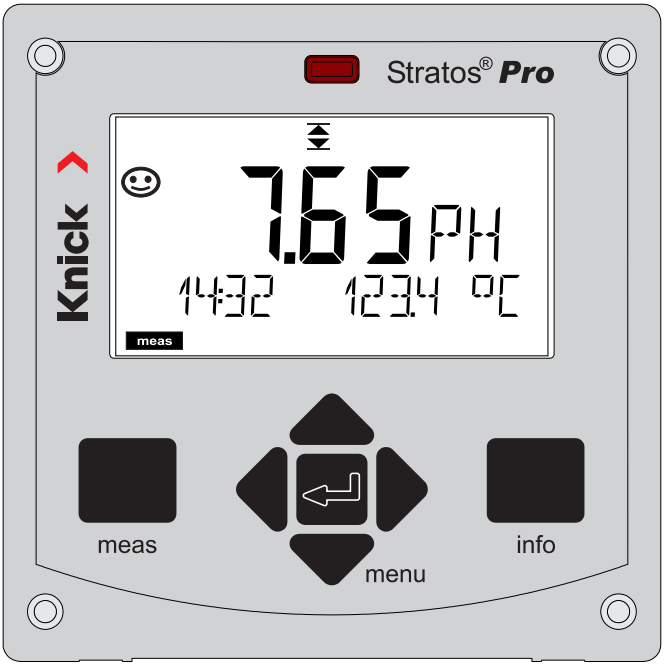
The Art of Measuring. Knick

Stratos® Pro A231(N/X)

FOUNDATION Fieldbus

Fieldbus Foundation

Manual do Usuário
Português



www.knick.de

Sumário

Informações Básicas **7**
Documentação **8**
Introdução **9**
Aplicação 9
Aplicação Típica Stratos Pro A231(N/X) 11
Descrição 12
Conteúdo da Embalagem 12
Mudando a Função de Medição 14
Inserção de Módulo 14
Módulos de pH e Oxy 15
Módulos de Condutividade 16
Módulo de Condutividade Dual 17
Sensores Digitais: Memosens 18
Conexão de Sensor Memosens 19
Cabo Memosens CA/MS-... 20
Etiquetas de Terminais e de Identificação 21
Arranjo de Sinais 22
Comissionamento 23
Mudança da Função de Medição 23
Seleção da Função de Medição 23
Operação **24**
Modo Medição 24
Teclado 25
Display 26
Display no Modo Medição 27
Interface do Usuário Codificada em Cores 28
Modos de Operação 29
Seleção do Modo de Operação 30
Introdução de Valores 31
Mensagens de Alarme 32
Resumo de Menus 33
Conexão de Sensor Memosens 34
Substituição de Sensor Memosens 35
Configuração **36**
Configuração de Sensor de pH 36
Configuração pH (Modelo para Cópia) 38
Configuração de Sensor de Cond 58
Configuração Cond (Modelo para Cópia) 60
Configuração de Sensor Condl 70

Configuração CondI (Modelo para Cópia) 72
Configuração de Sensor de Oxigênio 82
Configuração Oxy (Modelo p/ Cópia) 84
Tipo de Instrumento: Cond-Cond 100
Configuração Cond-Cond 104
Config. Cond-Cond (Modelo para Cópia) 106
Configuração da Entrada CONTROL 108
Configuração de Alarme 110
Acerto de Hora/Data 112
Calibração 114
Ajuste de Zero 116
pH: Calibração Automática 118
pH: Calibração Manual 120
pH: Sensores Pré-medidos 122
Rampa: Conversão de % em mV 123
Calibração de ORP (Redox) 124
Calibração de Produto 126
Oxy: Calibração 128
Calibração de Rampa ao Ar 130
Calibração de Rampa em Água 131
Condutividade: Calibração 132
Calibração com Solução de Calibração 133
Condutividade Indutiva: Calibração 134
Calibração c/ Introd. de Fator de Célula 135
Calibração de Zero 136
Medição 137
Diagnósticos 138
Serviço 143
Mensagens de Erro 146
Mensagens de Erro pH 146
Mensagens de Erro Cond 148
Mensagens de Erro CondI 150
Mensagens de Erro Oxy 152
Mensagens de Erro Cond-Cond 155
Sensocheck e Sensoface 157
Linha de Produtos 159
FOUNDATION Fieldbus 160
Introdução 160
Modelo de Bloco 163

Configuração Típica 164
Esquema dos Tipos de Bloco 165
Blocos de Entrada Analógica para pH 169
Blocos de Entrada Analógica para Cond 169
Blocos de Entrada Analógica para CondI 170
Blocos de Entrada Analógica para Oxy 170
Blocos de Entrada Analógica para Cond-Cond 171
Diagnósticos de Campo 172
Resumo de Diagnósticos de Campo 175
Comissionamento do FOUNDATION Fieldbus 178
Config. de Parâmetros do Bloco de Entrada Analógica 180
Parâmetros de Barramento do Bloco Transdutor Standard (TB) 182
Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante . 184
Calibração de Produto 212
Registro do Instrumento 213
Instalação 214
Mudança da Função de Medição 215
Inserção de Módulo 215
Módulo pH 216
Exemplos de Fiação pH 217
Módulo Oxy 224
Exemplos de Fiação Oxy 225
Conexão de Sensor Memosens 231
Módulo Cond 233
Exemplos de Fiação Cond 234
Módulo CondI 241
Preparação do Cabo SE 655 / SE 656 242
Exemplos de Fiação CondI 243
Módulo de Condutividade Dual 248
Exemplos de Fiação Cond-Cond 249
Especificações 252
Tabelas de Soluções Tampão 263
Jogo de Soluções Especificáveis -U1- 273
Soluções de Calibração 276
Medição de Concentração 278
Curvas de Concentração 279
Índice 284
Declaração de Conformidade UE 295

Marcas Registradas

Os nomes seguintes são marcas registradas.
Por praticidade esses nomes são mostrados sem o símbolo de marca registrada neste manual.

- CaliMat®
- Calimatic®
- Memosens®
- MemoSuite®
- Sensocheck®
- Sensoface®
- Stratos®

Garantia

Reparamos gratuitamente em nossas dependências qualquer defeito que possa ocorrer em algum de nossos produtos. Para isso ele deve ser enviado à Knick (seguro e frete pagos pelo remetente) e devemos ser notificados sobre o defeito no prazo de 3 anos a partir da data da nota fiscal.
Sensores, sondas e acessórios: 1 ano.
Sujeita a modificação.

Devolução de Produtos em Garantia

Antes de devolver um instrumento defeituoso, entre em contato com nossa assistência técnica. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for informado. Se o instrumento tiver tido contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Nesse caso anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nossos técnicos.

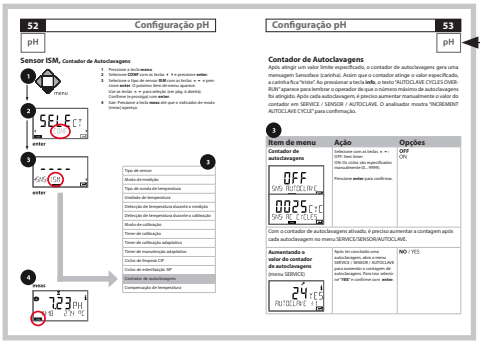
Descarte

Respeite as regulamentações vigentes sobre "descarte de equipamentos eletroeletrônicos".

Sobre este Manual

Este manual é um guia de referência do instrumento. Não é preciso ler o manual do começo ao fim. Dê uma olhada no ***Sumário*** ou no ***Índice*** para encontrar a função desejada. Cada tópico é explicado numa página dupla com instruções passo a passo sobre como configurar a função desejada. Os números das páginas e os cabeçalhos bem legíveis ajudam a encontrar rapidamente as informações:

Página esquerda:
Como acessar a função


52
Configuração pH
pH
Sensor ISM, Contador de Autoclavagens
menu
enter
Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura
meas
Configuração pH
53
pH
Contador de Autoclavagens
Após atingir um valor limite especificado, o contador de autoclavagens gera uma mensagem Sensoface (carinha). Assim que o contador atinge o valor especificado, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla info, o texto "AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" aparece para lembrar o operador de que o número máximo de autoclavagens foi atingido. Após cada autoclavagem, é preciso aumentar manualmente o valor do contador em SERVICE / SENSOR / AUTOCLAVE. O analisador mostra "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE" para confirmação.
Item de menu
Ação
Opções
Contador de autoclavagens
OFF
ON
Aumentando o valor do contador de autoclavagens
(menu SERVICE)
NO / YES
Com o contador de autoclavagens ativado, é preciso aumentar a contagem após cada autoclavagem no menu SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE.

Parâmetros associados

Página direita:
Quais parâmetros existem para esta função

Relatório de Teste Específico

CD-ROM

Documentação completa:

- Manuais do usuário em diferentes idiomas
- Instruções de segurança
- Certificados
- Driver para instrumentos Profibus: EDD, GSD
- Driver para instrumentos FF: DD

Instruções de Segurança

Em idiomas oficiais da UE e outros.

- Declaração de Conformidade UE

Certificados

- IECEx
- ATEX
- cFMus (pendente)

Vários idiomas em CD-ROM e em nosso website: www.knick.de

Aplicação

O Stratos Pro A231N / A231X é um analisador a 2 fios com comunicação digital via FOUNDATION Fieldbus (FF). O analisador tem uma entrada para sensor digital Memosens. Os módulos de medição intercambiáveis podem trabalhar com sensores analógicos. A alimentação é fornecida via FOUNDATION Fieldbus.

O **Stratos Pro A231X** é para uso em áreas classificadas.

O alojamento moldado robusto pode ser fixado em painel de controle ou montado em superfície ou tubo. O capuz protetor é disponível como opcional para proteção adicional contra exposição direta a intempéries e danos mecânicos.

Pode-se selecionar uma das seguintes funções de medição:

- Valor de pH
- ORP
- Condutividade, sensores de 2/4 eletrodos
- Condutividade, sensores toroidais
- Oxigênio

Possíveis campos de aplicação:

- Biotecnologia
- Indústria química
- Indústria farmacêutica
- Engenharia ambiental
- Tecnologia de alimentos
- Usinas de energia
- Água e efluentes

Display
Mensagens em display LCD grande, retroiluminado, para operação intuitiva. Pode-se especificar quais valores deverão ser exibidos no Display Principal ("Main Display"), isto é, no modo de medição normal.

Interface do usuário codificada em cores
A cor de fundo do display sinaliza diferentes estados operacionais (por exemplo, alarme: vermelho).

Funções de diagnóstico
Diagnósticos são feitos pelo Sensocheck (monitoração automática dos eletrodos de vidro e de referência) e pelo Sensoface (carinha que indica a condição do sensor).

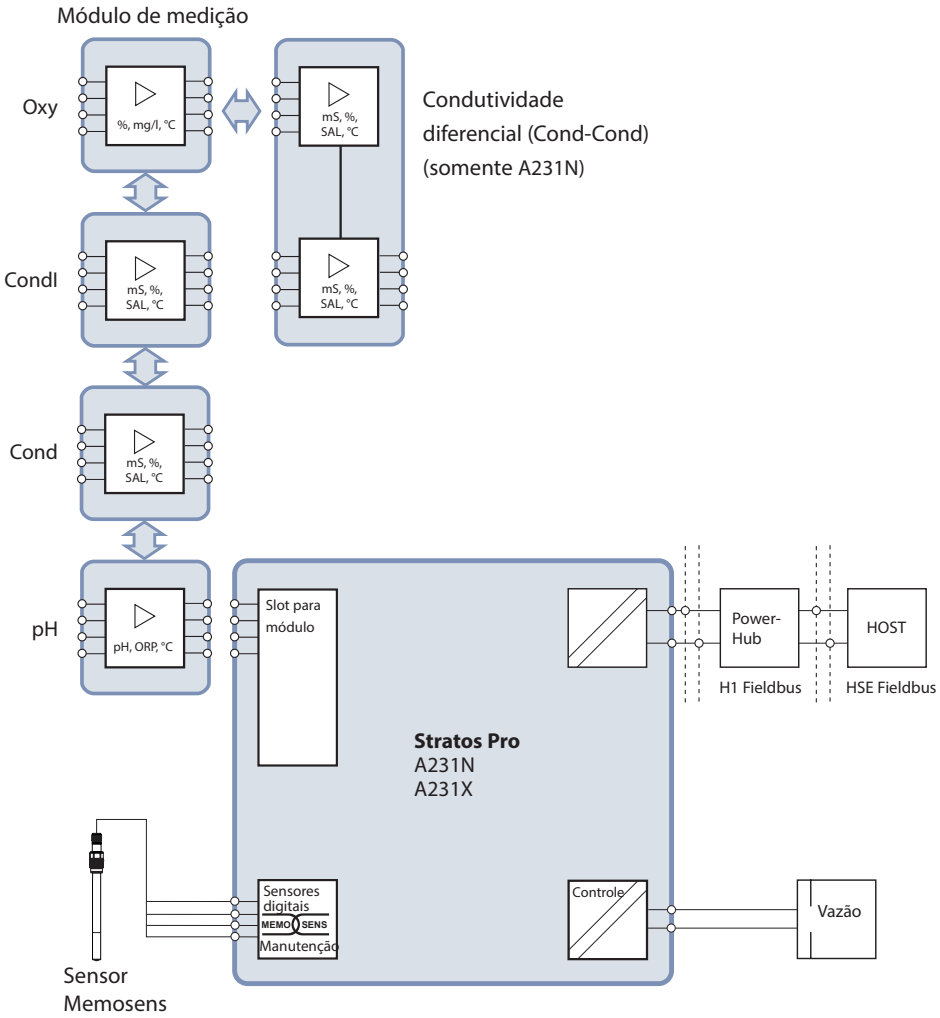
Registrador = Histórico (Data Logger = Logbook = Audit Trail)
O registrador pode armazenar até 100 eventos.

Proteção por senhas
Concessão de direitos de acesso durante a operação mediante senhas (códigos de acesso).

Calibração automática com Calimatic
Pode-se escolher uma solução tampão pH entre as mais usadas. Pode-se também configurar um jogo de soluções tampão pH específicas.

Contato da porta
Quando o alojamento é aberto, um contato abre-se e gera automaticamente um evento no registrador/histórico.

Controle (CONTROL)
Entrada para monitoração de vazão (entrada digital flutuante).


Módulo de medição
Oxy
%, mg/l, °C
mS, %, SAL, °C
Condutividade diferencial (Cond-Cond) (somente A231N)
CondI
mS, %, SAL, °C
mS, %, SAL, °C
Cond
mS, %, SAL, °C
pH
pH, ORP, °C
Slot para módulo
Power-Hub
HOST
H1 Fieldbus
HSE Fieldbus
Stratos Pro
A231N
A231X
Sensores digitais
MEMOSENS
Manutenção
Controle
Vazão
Sensor Memosens

Conteúdo da Embalagem

Veja se os equipamentos recebidos estão completos e se não estão danificados.

O volume deve conter:

Unidade frontal, unidade posterior, saquinho com peças pequenas
Relatório de teste específico
Documentação
CD-ROM

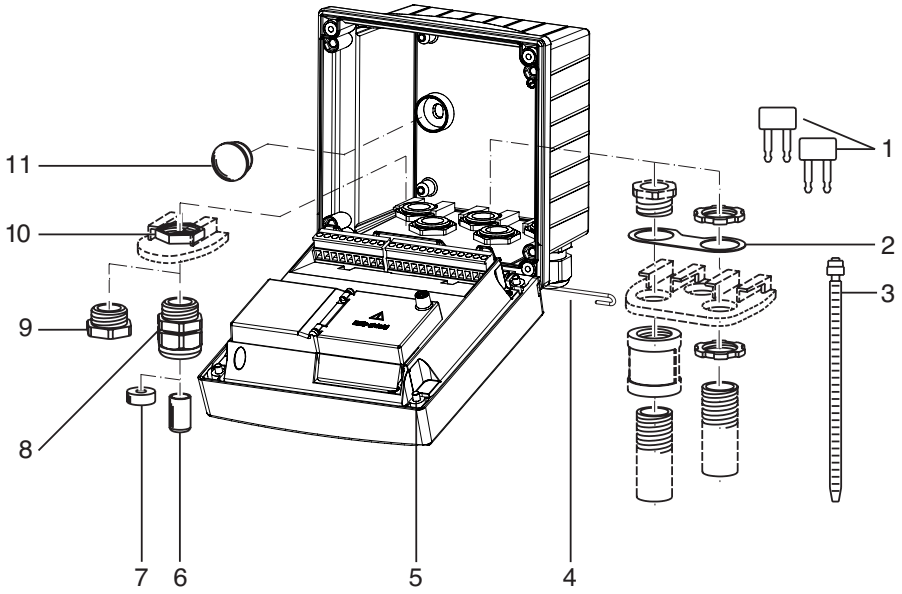
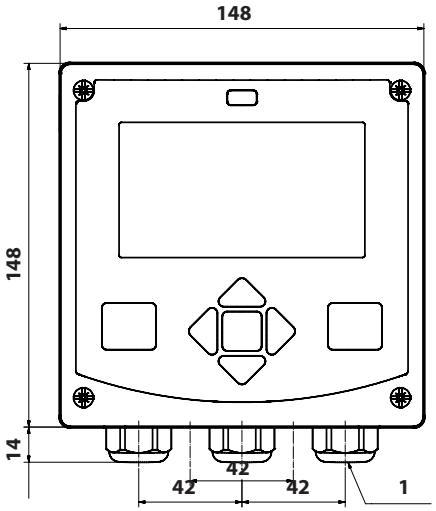
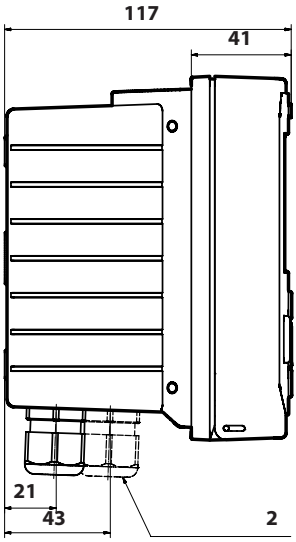


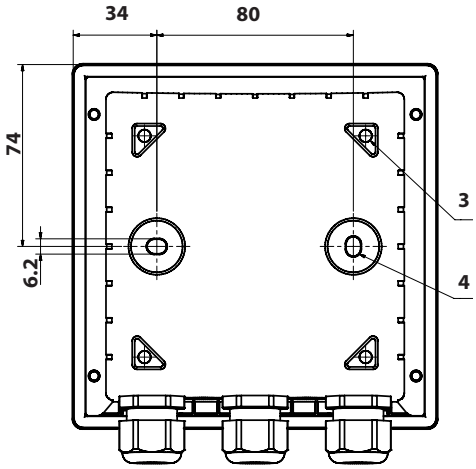
Fig.: Partes do alojamento

1) Jumper (3 unidades)
2) Arruela (1 unidade) para montagem de eletroduto: colocar a arruela entre o alojamento e a porca.
3) Abraçadeira de cabo (3 unidades)
4) Pino da dobradiça (1 unidade), inserível por qualquer dos 2 lados
5) Parafuso do alojamento (4 unidades)
6) Inserto de vedação (1 unidade)
7) Redutor de borracha (1 unidade)
8) Prensa-cabos M20x1.5 (3 unidades)
9) Bujão (3 unidades)
10) Porca sextavada (5 unidades)
11) Tampa (2 unidades) para vedação (montagem em superfície)

Plano de Montagem e Dimensões





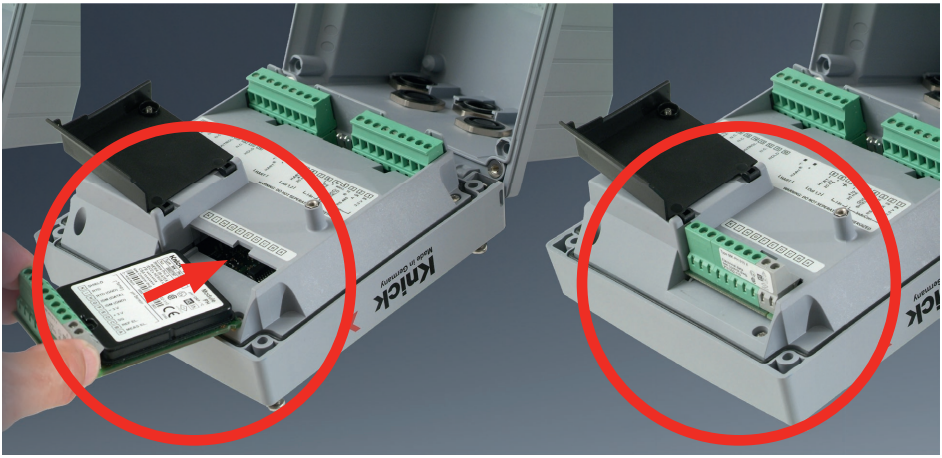


1) Prensa-cabos (3 unidades)
2) Orifícios para prensa-cabos ou eletroduto de ½", ø 21,5 mm (2). Eletrodutos não inclusos!
3) Orifício para montagem em tubo (4)
4) Orifício para montagem em superfície (2)

Todas as dimensões em milímetros

Acessórios de Montagem

Kit para montagem em tubo, acessório ZU 0274
Capuz protetor para montagem em superfície e tubo, acessório ZU 0737
Kit para montagem em painel, acessório ZU 0738

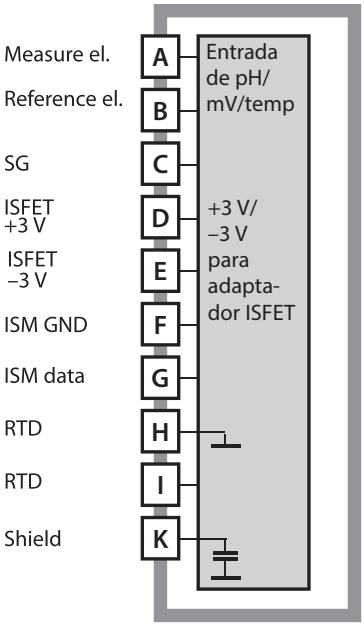


Módulos de medição para conexão de sensores analógicos: pH, oxigênio (Oxy), condutividade (Cond, CondI, Cond-Cond)

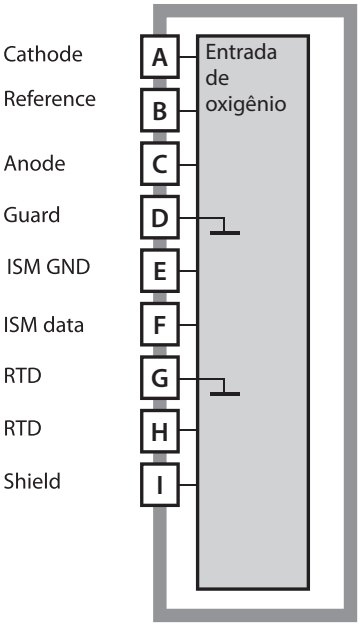
Os módulos de medição para sensores analógicos são simplesmente inseridos no slot do módulo.

Mudando a Função de Medição

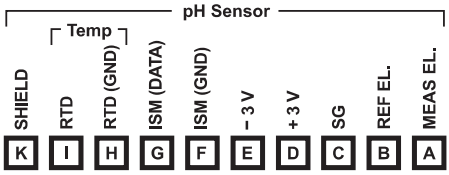
Ao trocar um módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu Serviço.



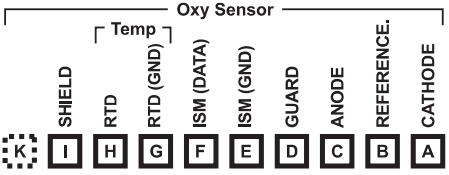
Módulo para medição de pH
Código para pedido MK-PH015N / MK-PH015X
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no website www.knick.de.



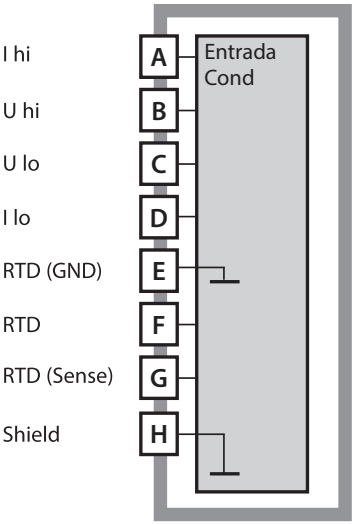
Módulo para medição de oxigênio
Código para pedido MK-OXY045N / MK-OXY045X
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no website www.knick.de.



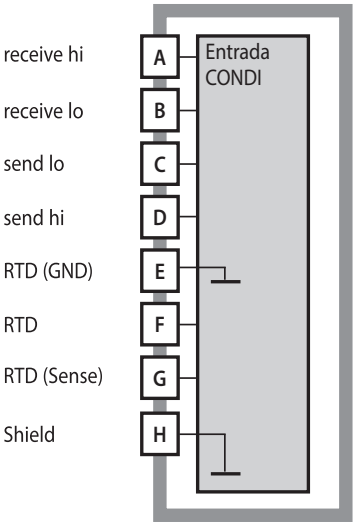
Etiqueta de terminais do módulo de pH
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm².



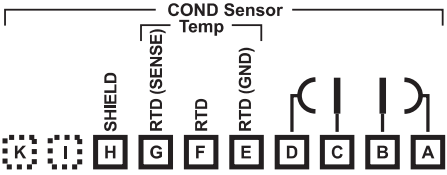
Etiqueta de terminais do módulo de oxigênio
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm².



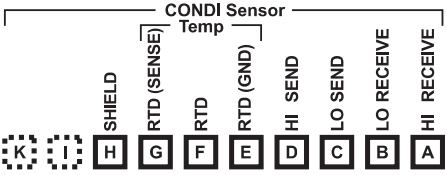
Módulo para medição de condutividade por contato (COND)
Código para pedido MK-COND025N / MK-COND025X
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no website www.knick.de.



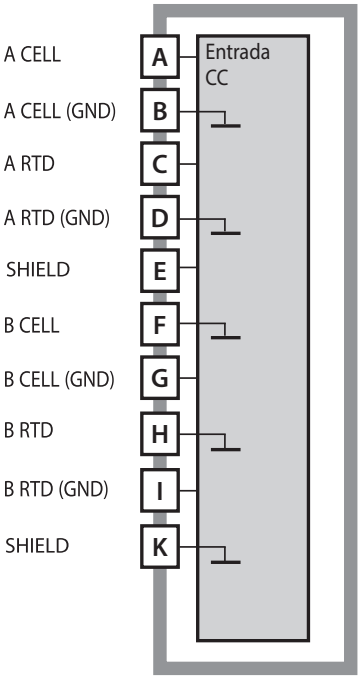
Módulo para medição de condutividade indutiva (CONDI)
Código para pedido MK-CONDI035N / MK-CONDI035X
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no website www.knick.de.



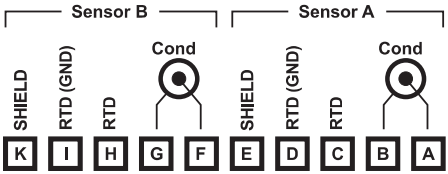
Etiqueta de terminais do módulo COND
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm².



Etiqueta de terminais do módulo CONDI
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm².



Módulo de condutividade dual (Cond-Cond)
Código para pedido MK-CC065N
Veja exemplos de fiação no CD de documentação ou no website www.knick.de.



Etiqueta de terminais
Medição de condutividade dual
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.

Mudança da Função de Medição

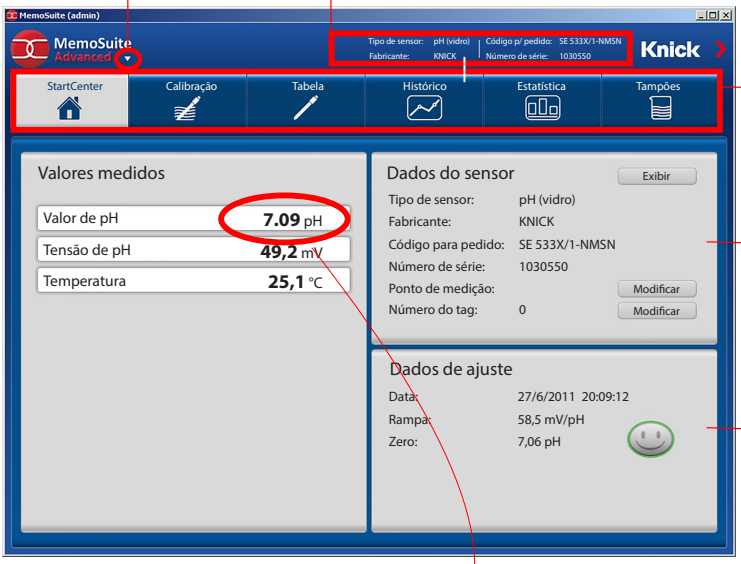
No menu Serviço pode-se selecionar outra função de medição a qualquer momento.

Calibração e Manutenção em Laboratório

O software MemoSuite permite calibrar sensores Memosens sob condições reproduzíveis em um PC de laboratório. Os parâmetros do sensor são registrados numa base de dados. A documentação e o arquivamento satisfazem as exigências FDA CFR 21 Part 11. Pode-se gerar relatórios detalhados em formato CSV para Excel. O MemoSuite é disponível como acessório em duas versões: "Básica" e "Avançada" (www.knick.de).

Configuração e Especificações

Sensor conectado: Tipo de sensor, fabricante, código para pedido e número de série



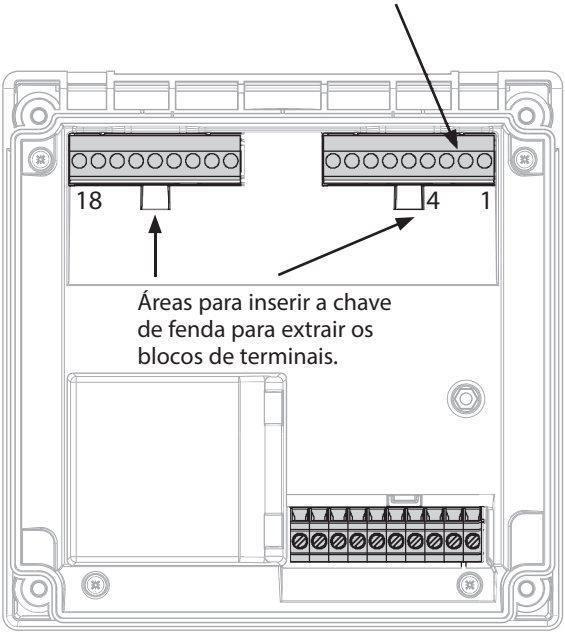
Seleção de função: A função selecionada é destacada.

Sensor conectado: Tipo de sensor, fabricante, código para pedido e número de série, ponto de medição e número do tag

Último ajuste

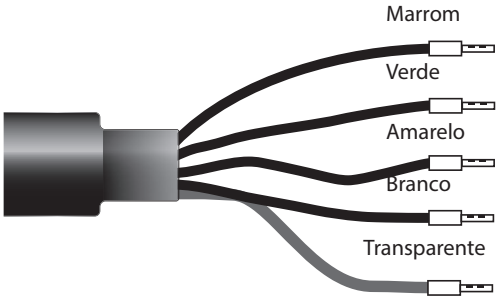
Clicar com o mouse para ampliar um valor medido.

Terminais para Memosens		
1	Marrom	+3V
2	Verde	RS 485 A
3	Amarelo	RS 485 B
4	Branco/Transparente	Terra/Blindagem



ATENÇÃO: Remova o módulo de medição!

Cabo Memosens



Alimentação +

RS485 (A)

RS485 (B)

Alimentação – (TERRA)

Blindagem

Cabo para transmissão digital indutiva sem contato de sinais medidos (Memosens). O cabo Memosens evita interferências na medição e também quaisquer efeitos de umidade e corrosão devido à perfeita isolação galvânica entre o sensor e o analisador/transmissor.

Especificações

Material	TPE
Diâmetro do cabo	6,3 mm
Comprimento	até 100 m
Temperatura do processo	–20 °C … 135 °C
Nível de proteção	IP 68

Códigos para Pedido

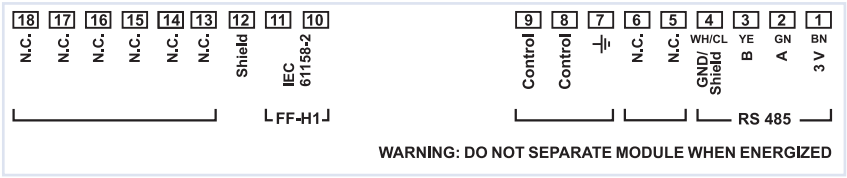
	Tipo de cabo	Comprimento do cabo	Código p/ pedido
Memosens	Terminais ilhós	3 m	CA/MS-003NAA
		5 m	CA/MS-005NAA
		10 m	CA/MS-010NAA
		20 m	CA/MS-020NAA
	Plugue M12, 8 pinos	3 m	CA/MS-003NCA
		5 m	CA/MS-005NCA
Memosens Ex*	Terminais ilhós	3 m	CA/MS-003XAA
		5 m	CA/MS-005XAA
		10 m	CA/MS-010XAA
		20 m	CA/MS-020XAA
	Plugue M12, 8 pinos	3 m	CA/MS-003XCA
		5 m	CA/MS-005XCA

Outras medidas e outros tipos de cabos podem ser fornecidos por encomenda.

* Certificação para área explosiva: ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Arranjo de Terminais A231N

Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm² (AWG 14).



CUIDADO: NÃO SEPARE O MÓDULO QUANDO ENERGIZADO.

Etiqueta de Identificação A231N

Bitolas dos Condutores

Com um torque de 0,5 a 0,6 Nm, são permitidas as seguintes bitolas de condutores:

Conexão	**Bitola**
Bitolas dos condutores (rígidos ou flexíveis)	0,2 … 2,5 mm²
Bitolas dos condutores flexíveis com terminais ilhós sem luva plástica:	0,25 … 2,5 mm²
Bitolas dos condutores flexíveis com terminais ilhós com luva plástica:	0,2 … 1,5 mm²

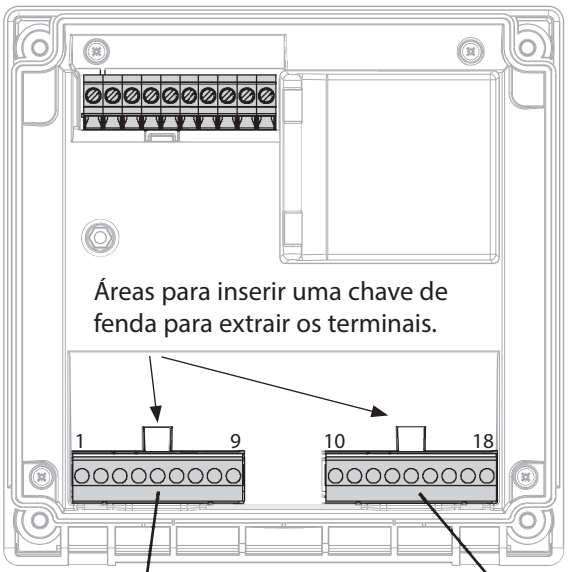


Figura:
Terminais, instrumento aberto, vista posterior da unidade frontal

Fila de terminais 1

1	+3V	Memosens
2	RS 485 A	
3	RS 485 B	
4	Terra/Blindagem	
5	n. c.	
6	n. c.	
7	Equaliz. de potencial	
8	Control	
9	Control	

Fila de terminais 2

10	FF-H1	BUS FF
11	FF-H1	
12	Blindagem	
13	n. c.	
14	n. c.	
15	n. c.	
16	n. c.	
17	n. c.	
18	n. c.	

Conexão do Sensor Memosens

Conecte o sensor Memosens à interface RS-485 do instrumento. Selecione a função de medição. (Ao mudar para outro tipo de sensor, mude a função de medição no menu Serviço.)

Ao selecionar o tipo de sensor no menu Configuração, o instrumento lê os dados de calibração no sensor e usa-os para calcular o valor medido.

Comissionamento

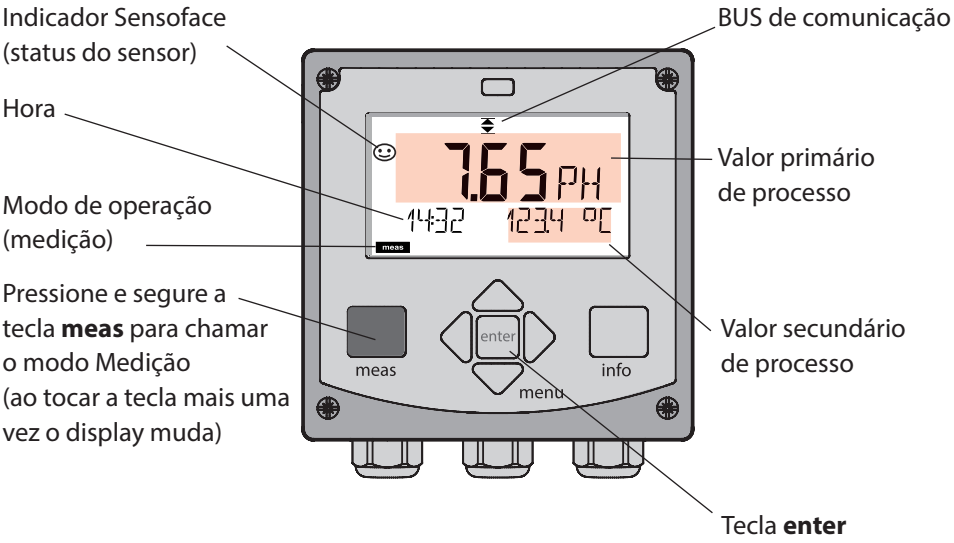
Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo conectado e ajusta o software convenientemente. Ao trocar o módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu Serviço.

Mudança da Função de Medição

No menu Serviço pode-se selecionar outra função de medição a qualquer momento.

Modo Medição

Pré-requisitos: Um sensor Memosens conectado ou um módulo de medição instalado com um sensor convencional correspondente conectado.
Após aplicar a tensão de alimentação, o analisador entra automaticamente no modo Medição. Para chamar o modo Medição a partir de um outro modo de operação (p. ex., Diagnósticos, Serviço): pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s).



Dependendo da configuração, um dos seguintes displays pode ser selecionado como Display Principal para o modo Medição:

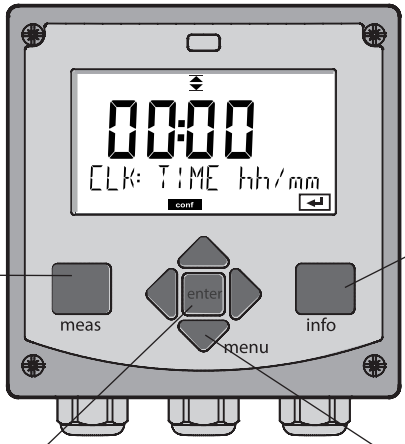
- Valor medido, hora e temperatura (default)
- Valor medido
- Hora e data

Note o seguinte: Ao pressionar a tecla **meas** no modo Medição pode-se ver as informações no display por aprox. 60 s.

AVISO:
É preciso configurar o analisador para a respectiva tarefa de medição.

Setas Acima/Abaixo
- Menu: Aumentar/diminuir um número
- Menu: Seleção

Setas Direita/Esquerda
- Menu: Grupo de menus anterior/seguinte
- Introd. de número: Mover entre dígitos

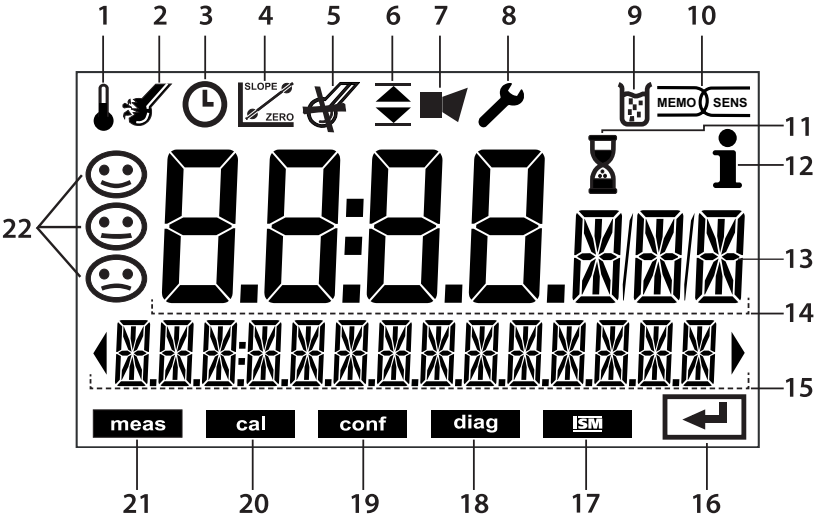


meas
- Voltar para o último nível de menu
- Diretamente para o modo Medição (pressionar > 2 s)
- Modo Medição: outro display

info
- Ler informações
- Exibir mensagens de erro

enter
- Configuração: Confirmar introduções, próximo passo de configuração
- Calibração: Continuar o fluxo do programa

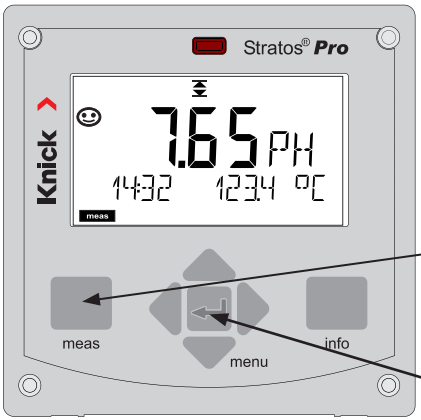
menu
- Modo Medição: Chamar menu



1 Temperatura
2 Sensocheck
3 Intervalo/tempo de resposta
4 Dados do sensor
5 Sensocheck
6 BUS de comunicação
7 Alarme
8 Serviço
9 Timer de calibração expirado
10 Sensor digital
11 Tempo de espera em andamento
12 Informação disponível
13 Símbolos de unidade
14 Display primário (linha superior)
15 Display secundário (linha inferior)
16 Prosseguir com **enter**
17 Sensor ISM
18 Diagnósticos
19 Modo Configuração
20 Modo Calibração
21 Modo Medição
22 Sensoface

Cores dos Sinais (Iluminação de Fundo do Display)

Vermelho	Alarme (em caso de falha: valores no display piscam)
Vermelho piscante	Erro de introdução: valor ilegal ou senha errada
Amarelo	Calibração, Configuração, Serviço
Turquesa	Diagnósticos
Verde	Informação
Magenta	Mensagem Sensoface



O Display Principal é o display que mostra o modo Medição. Para chamar o modo Medição a partir de qualquer outro modo, pressione e segure a tecla **meas** por pelo menos 2 segundos.

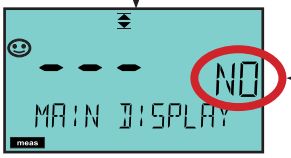
Tecla **meas**

Tecla **enter**

meas

Pressionando a tecla **meas** rapidamente pode-se pular de um display para outro como vazão (L/h).
Esses displays são em turquesa.
Após 60 s o display principal reaparece.

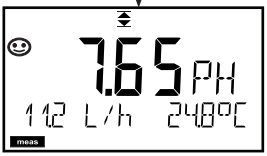
enter



Pressione **enter** para selecionar um display como Display Principal (MAIN DISPLAY).

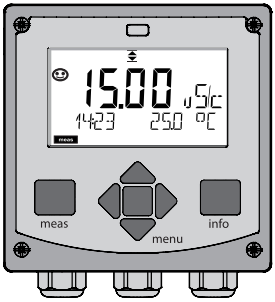
A linha inferior mostra
"MAIN DISPLAY – NO".
Use as setas **Acima/Abaixo** para selecionar "MAIN DISPLAY – YES" e confirme com **enter**.
A cor do display muda para branco.
O display está agora no modo Medição.

Aprox. 2 s

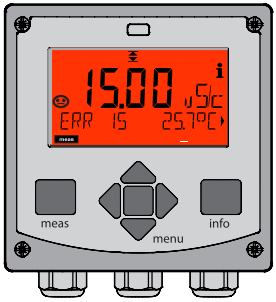


28 Interface do Usuário Codificada em Cores

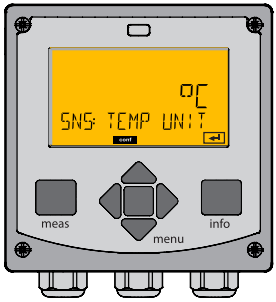
A interface codificada em cores garante maior segurança nas operações.
Os modos de operação são sinalizados com clareza.
O modo de medição normal é branco. Textos informativos aparecem numa tela verde e o menu de diagnósticos aparece em turquesa. A tela amarela para calibração, configuração e serviço fica visível rapidamente assim como a tela magenta, que indica gerenciamento de ativos para diagnósticos preditivos (como aviso para manutenção, pré-alarme e desgaste do sensor).
O status de alarme tem um display vermelho especialmente visível e é também sinalizado por valores piscantes. Introduções inválidas ou senhas falsas fazem o display inteiro piscar em vermelho para que erros de operação sejam reduzidos significativamente.



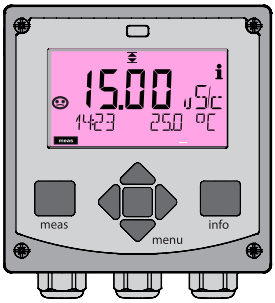
Branco:
Modo Medição



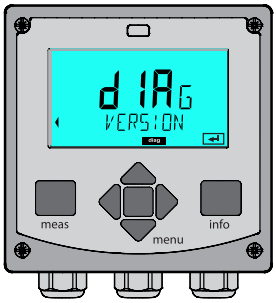
Vermelho piscante:
Alarme, erro



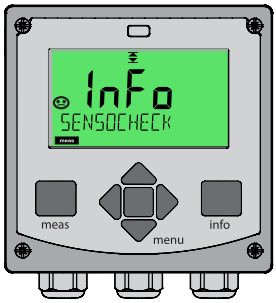
Amarelo:
Calibração, Configuração e Serviço



Magenta:
Aviso para manutenção



Turquesa:
Diagnósticos



Verde:
Textos informativos

Diagnósticos (DIAG)
Exibição de dados de calibração, exibição de dados do sensor, monitor do sensor, autoteste do instrumento, visualização de eventos no histórico, exibição de versão de hardware/software de componentes individuais. O histórico pode armazenar até 100 eventos (00 a 99), que podem ser exibidos diretamente no instrumento.

Calibração (CAL)
Cada sensor tem valores característicos típicos, que mudam no decorrer do tempo de operação. A calibração é necessária para que ele possa fornecer um valor medido correto. O instrumento checa qual valor o sensor fornece ao medir uma solução conhecida. Quando há um desvio, o instrumento pode ser "ajustado". Nesse caso o instrumento mostra o valor "real" e corrige internamente o erro de medição do sensor. A calibração precisa ser repetida a intervalos regulares. O tempo entre cada calibração depende da carga sobre o sensor.

Durante a calibração o instrumento permanece no modo HOLD até que seja mudado pelo operador.

Configuração (CONF)
É preciso configurar o analisador para a respectiva tarefa de medição. No modo Configuração, seleciona-se: a função de medição ajustada, o sensor conectado, a faixa de medição a ser transmitida e as condições para mensagens de aviso e alarme.

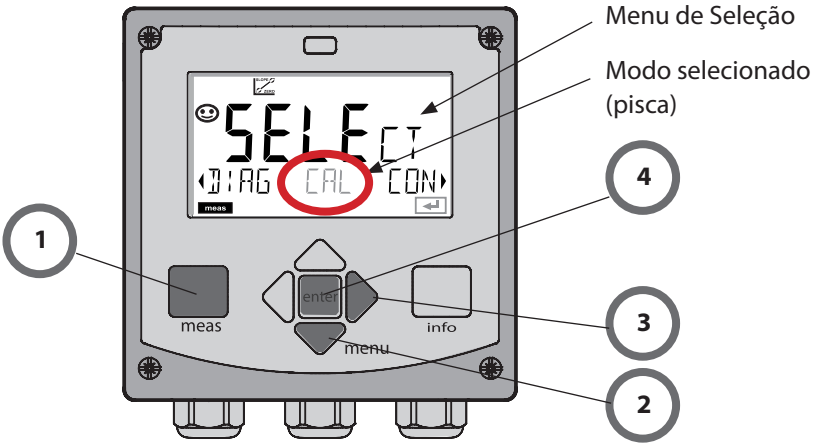
O instrumento sai do modo Configuração automaticamente 20 minutos depois que a última tecla é pressionada, e volta para o modo Medição.

Serviço (SERVICE)
Criação de senhas, seleção do tipo de instrumento (pH/oxy/condutividade), recuperação da configuração de fábrica.

Seleção do Modo de Operação

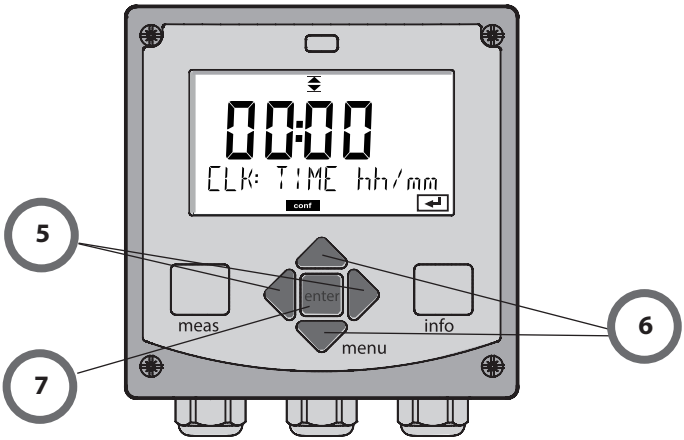
Para selecionar o modo de operação:

1) Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s) (modo Medição)
2) Pressione a tecla **menu**: o menu de seleção aparece.
3) Selecione o modo de operação com a tecla esquerda/direita
4) Pressione **enter** para confirmar o modo selecionado



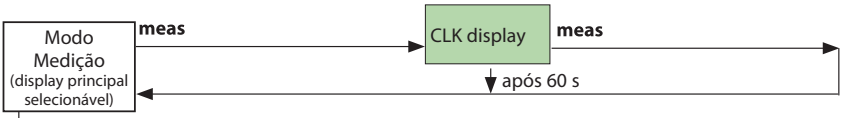
Para introduzir um valor:

5) Selecione o número: seta esquerda/direita
6) Mude o número: seta acima/abaixo
7) Confirme com **enter**



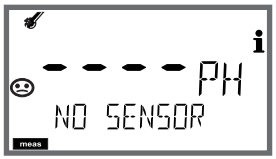
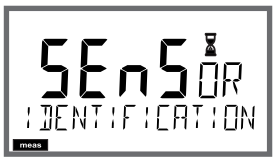
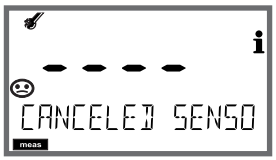
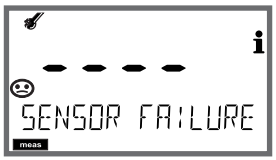
Alarme

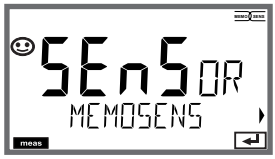
Ao ocorrer um erro, o display mostra **Err xx** imediatamente.
O alarme é registrado no histórico (logbook) somente depois de expirar um tempo definido pelo usuário.
Durante um alarme o display pisca e o fundo torna-se **vermelho**.
Dois segundos após a falha ser corrigida, o status de alarme é deletado.



Ao pressionar a tecla **menu** (seta para baixo) o menu de seleção aparece.
Selecione o grupo de menus com as teclas de seta esquerda/direita.
Pressione **enter** para abrir um item de menu. Pressione **meas** para voltar.

DIAG	CALDATA	Exibição dos dados de calibração
	SENSOR	Exibição de dados do sensor
	SELFTEST	Autoteste: RAM, ROM, EEPROM, módulo
	LOGBOOK	100 eventos com data e hora (Trilha de Auditoria)
	MONITOR	Exibição de valores diretos do sensor
	VERSION	Exibição da versão do software, modelo e número de série
CAL	pH	Ajuste de pH / ajuste de ORP / calibração de produto
	Oxy	Ajuste (água/ar) / ajuste de zero / calibração de produto
	Cond(I)	Ajuste c/ solução / introd. fator de célula / calibr. de produto
	CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura
CONF	pH	Configuração de sensor de pH/ORP
	Cond	Configuração de sensor de condutividade 2/4 eletrodos
	CondI	Configuração de sensor CondI
	Oxy	Configuração de sensor de oxigênio
	Cond-Cond	Configuração de sensor p/ medição de condutividade dual
SERVICE Digitar senha (código), valores de fábrica: 5555	DEVICE TYPE	Selecione a variável de processo
	SIMULATE	Ativação/desativação do modo simulação
	MONITOR	Exibição de valores medidos para validação (simuladores)
	SENSOR	Sensor (reset de mensagens de diagnóstico)
	CODES	Criação de senhas
	DEFAULT	Restauração dos valores de fábrica

Passo	Ação/Display	Observação
Conectar sensor		Antes que um sensor Memosens seja conectado, a mensagem de erro "NO SENSOR" (sem sensor) é exibida.
Esperar até que os dados do sensor sejam exibidos		A ampulheta no display pisca.
Verificar os dados do sensor	 Use as teclas ◀ ▶ para ver as informações do sensor e confirme com **enter**.	O Sensoface (carinha) fica alegre quando os dados estão OK.
Ir para o modo Medição	Pressione a tecla **meas**, **info** ou **enter**.	Após 60 segundos o instrumento volta automaticamente para o modo Medição (tempo expirado).
Possível mensagem de erro		
Sensor desgastado Substituir sensor		Quando essa mensagem de erro aparece, o sensor não pode mais ser usado. A carinha fica triste.
Sensor defeituoso Substituir o sensor		Quando essa mensagem de erro aparece, o sensor não pode mais ser usado. A carinha fica triste.

Passo	Ação/Display	Observação
Desconectar e remover o sensor velho		
Instalar e conectar o sensor novo		Mensagens temporárias que são ativadas durante a substituição são indicadas mas não registradas no histórico.
Esperar até que os dados do sensor sejam exibidos		
Verificar os dados do sensor	 Use as teclas ◀ ▶ para ver as informações do sensor e confirme com **enter**.	Pode-se ver o fabricante e o tipo de sensor, o número de série e a data da última calibração.
Verificar os valores medidos		

Configuração de Sensor de pH

pH

Configuração pH				Opções DEFAULT **em negrito**
SNS:				**STANDARD** | ISFET | MEMOSENS | PFAUDLER | ISM
	MEAS MODE			**pH** | mV | ORP
	RTD TYPE (STANDARD, ISFET, PFAUDLER)			100 PT | **1000 PT** | 30 NTC | 8.55 NTC | BALCO
	TEMP UNIT			**°C** | °F
	TEMP MEAS			**AUTO** | MAN |BUS
	MAN			-50 … 250 °C (**025.0 °C**) -58 … 482 °F **(077.0 °F)**
	TEMP CAL			**AUTO** | MAN |BUS
	MAN			-50 … 250 °C (**025.0 °C**) -58 … 482 °F **(077.0 °F)**
	NOM ZERO [1]			0.00 … 14.00 PH **(7.00 PH)**
	NOM SLOPE [1]			30.0 … 60.0 mV (**059.2 mV)**
	PH_ISO [1]			0.00 … 14.00 PH **(07.00 PH)**
	CALMODE			**AUTO** | MAN | DAT
	AUTO	**BUFFER SET**		-01- MT **-02- KNC** -03- CIB -04- NST -05- STD -06- HCH -07- WTW -08- HMT -09- RGC -10- DIN -U1- USR
	CAL TIMER [2]			**OFF** | FIX | AdAPT
	FIX	AdAPT	**CAL-CYCLE** [2]	**xxxx h (0168 h)**
	ACT [3]			**OFF** | AUTO | MAN
	MAN		**ACT CYCLE** [3]	0 … 2000 DAY **(0007 DAY)**
	TTM [3]			**OFF** | AUTO | MAN**)**
	MAN		**TTM CYCLE** [3]	0 … 2000 DAY **(0030 DAY)**

Configuração pH			Opções DEFAULT **em negrito**
SNS:	**CIP COUNT**		ON | **OFF**
	ON	**CIP CYCLES** [3]	0 … 9999 CYC (**0000 CYC**)
	SIP COUNT		ON | **OFF**
	ON	**SIP CYCLES** [3]	0 … 9999 CYC (**0000 CYC**)
	AUTOCLAVE [3]		ON | **OFF**
	ON	**AC CYCLES** [3]	xxxx CYC (**0000 CYC**)
COR:	**TC SELECT**		**OFF** | LIN | PURE WTR | USER TAB
	LIN	**TC LIQUID**	-19.99 … +19.99 %/K **(00.00 %/K)**
	USER TAB	**EDIT TABLE**	**NO** | YES
		YES	0 … 100 °C em passos de 5 °C
IN:	**FLOW ADJUST**		0 … 20 000 l/L **(12 000 l/L)**
ALA:	**ALARM DELAY**		0 … 600 SEC **(010 SEC)**
	SENSOCHECK		ON | **OFF**
	HOLD		OFF | **LAST**
CLK:	**CLK FORMAT**		**24h** | 12h
	CLK TIME		hh:mm | hh.mm (A/M) **(00.00)**
	CLK DAY/MONTH		dd.mm **(01.01.)**
	CLK YEAR		yyyy **(2014)**

[1] Só com sensores PFAUDLER

[2] Omitido para sensores ISM

[3] Só com sensores ISM

Configuração pH (Modelo para Cópia)

pH

Parâmetro		**Default**	**Configuração do Usuário**
SNS:	Tipo de sensor	STANDARD	
	Modo de medição	pH	
	Tipo de sonda de temperatura	1000 PT	
	Unidade de temperatura	°C	
	Temperatura de medição	AUTO	
	Temperatura de medição, manual	25.0 °C (77.0 °F)	
	Temperatura de calibração	AUTO	
	Temperatura de calibração, manual	25.0 °C (77.0 °F)	
	Ponto zero[1)]	7.00 pH	
	Rampa [1)]	59.2 mV	
	PH ISO[1)]	7.00 pH	
	Modo de calibração	AUTO	
	Jogo de soluções tampão	-02- KNC (Knick)	
	Timer de calibração[2)]	OFF	
	Ciclo de calibração	168 h	
	Timer de calibr. adaptativo (ACT)[3)]	OFF	
	Ciclo de calibração ACT[3)]	30 DAY	
	Timer de manut. adaptativo (TTM)[3)]	OFF	
	Ciclo de manutenção (TTM)[3)]	365 DAY	
	Contador CIP	OFF	
	Ciclos CIP	0000 CYC	
	Contador SIP	OFF	
	Ciclos SIP	0000 CYC	
	Contador de autoclavagens[3)]	OFF	
	Ciclos de autoclavagem[3)]	0000 CYC	

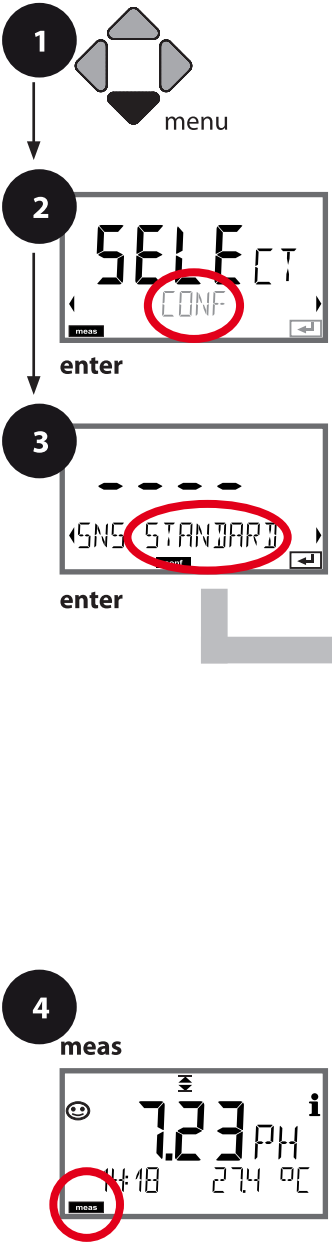
Parâmetro		Default	Configuração do Usuário
COR:	Compensação de temperatura	OFF	
	Compensação de temperatura, LINEAR	00.00%/K	
	Compensação de temperatura, USUÁRIO	NO	
IN:	Medidor de vazão (pulsos/litro)	12 000 l/L	
ALA:	Atraso	10 s	
	Sensocheck	OFF	
	Modo HOLD	LAST	
CLK:	Formato de hora	24h	
	Hora hh/mm	00.00	
	Dia/Mês	01.01.	
	Ano	2014	

[1] Só com sensores PFAUDLER
[2] Omitido para sensores ISM
[3] Só com sensores ISM

pH

Tipo de instrumento: pH

Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. No menu SERVICE pode-se mudar o tipo de instrumento. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu CONF.

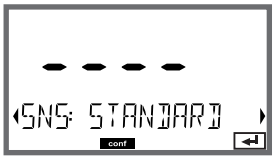
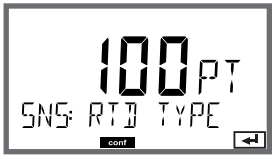
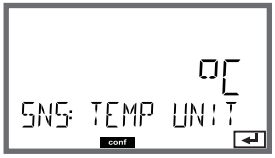


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

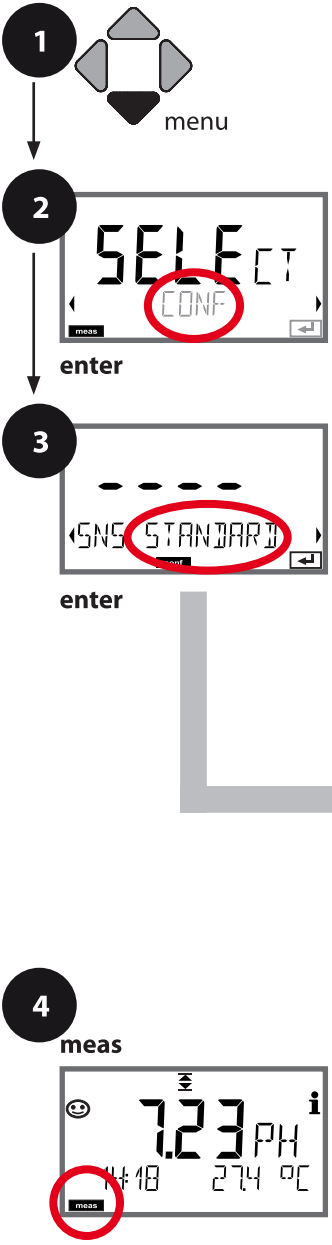
Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

3

Item de menu	Ação	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**STANDARD** ISFET MEMOSENS PFAUDLER ISM
Modo de medição	Selecione o modo de medição com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**pH** mV ORP
Tipo de sonda de temperatura 	(não para sensores digitais) Selecione o tipo de sonda de temperatura com ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	100 PT **1000 PT** 30 NTC 8.55 NTC BALCO
Unidade de temperatura 	Selecione °C ou °F com ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**°C** °F

pH

Sensor, Detecção de Temperatura Durante a Calibração, Modo de Calibração

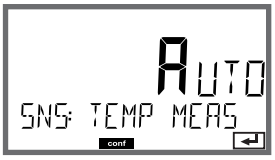
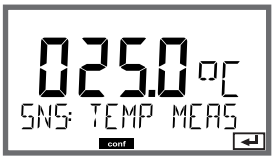
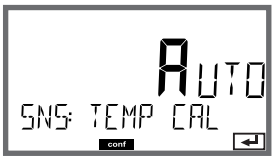


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção
(ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

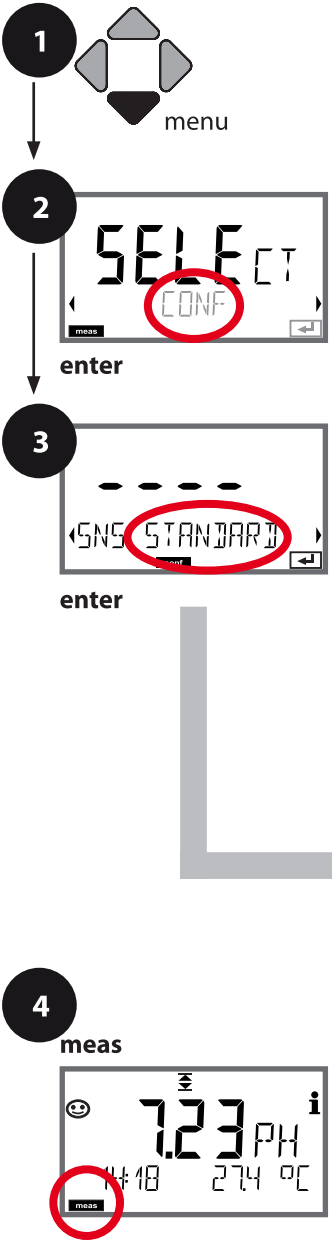
Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

3

Item de menu	Ação	Opções
Detecção de temperatura durante a medição 	Selecione o modo com ▲ ▼. AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta da temperatura, sem medição (ver passo seguinte) BUS: Valor procedente do bloco de saída analógica Pressione **enter** para confirmar.	**AUTO** MAN BUS
(Temperatura manual) 	Modifique o valor com as teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	–50 …250 °C **(25.0 °C)** (–58 …482 °F) **(77.0 °F)**
Detecção de temperatura durante a calibração 	AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta da temperatura, sem medição (ver passo seguinte) BUS: Valor procedente do bloco de saída analógica Pressione **enter** para confirmar.	**AUTO** MAN BUS
(Temperatura manual)	Ver linha 2	
Modo de calibração 	Selecione o CALMODE com as teclas ▲ ▼: AUTO: Calibração com reconhecimento de jogo de soluções (Calimatic) MAN: Introdução manual de soluções tampão DAT: Introdução de dados de ajuste de sensores pré-medidos Pressione **enter** para confirmar.	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: Jogo de soluções tampão) 	Selecione o jogo de soluções com as teclas ▲ ▼. (Ver valores nominais nas tabelas de soluções.) Pressione **enter** para confirmar.	-00-...-10-, -U1- (ver Apêndice) Ao pressionar a tecla **info** o fabricante e os valores nominais são mostrados na linha seguinte.

pH

Sensor, Timer de Calibração, Ciclo de Calibração



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

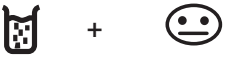
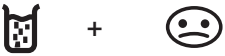
3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

3

Item de menu	Ação	Opções
Timer de calibração 	Escolha CALTIMER com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer FIX: Ciclo de calibração fixo (ajuste no passo seguinte) AdAPT: Ciclo de calibração máximo (ajuste no passo seguinte) Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** FIX AdAPT Com AdAPT, o ciclo de calibração é automaticamente reduzido dependendo da carga sobre o sensor (altos valores de temperatura e pH) e, para sensores digitais, dependendo também do desgaste do sensor.
Ciclo de calibração 	Só com FIX/AdAPT: Modifique o valor com a teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0 … 9999

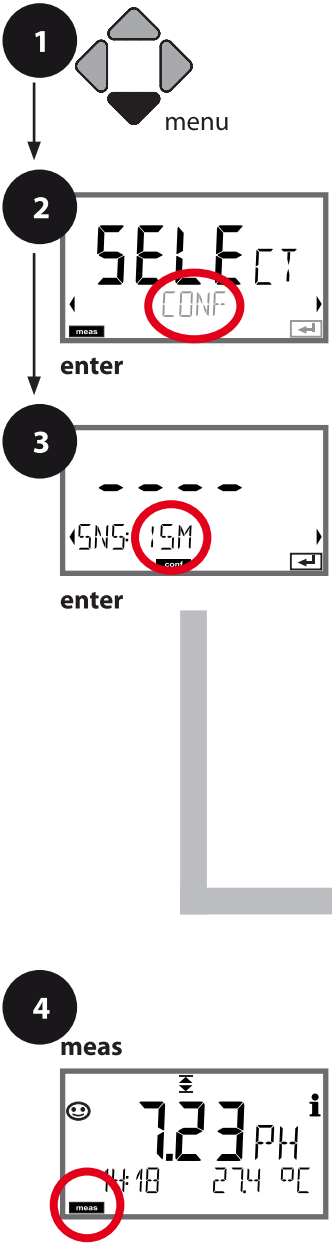
Nota sobre o timer de calibração:
Com o Sensocheck ativado, o Sensoface (carinha) avisa quando o intervalo de calibração está para expirar:

Display	Status
	Mais de 80 % do intervalo de calibração já passou.
	O intervalo de calibração já expirou.

O tempo restante para fazer a próxima calibração pode ser visto no menu Diagnósticos (capítulo Diagnósticos na pág. 138 em diante).

pH

Sensor ISM, Timer de Calibração Adaptativo (ACT)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor **ISM** com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

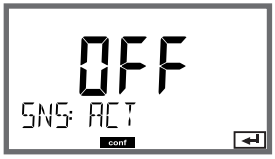
Timer de Calibração Adaptativo (ACT)

O timer de calibração adaptativo avisa o operador sobre o momento de calibrar o sensor gerando uma mensagem Sensoface.

Após expirar o intervalo, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR", para lembrar o operador que é o momento de fazer a calibração. O intervalo ACT pode ser lido automaticamente na configuração do sensor ou pode ser especificado manualmente (máx. 9999 dias). Influências estressantes (temperatura, medição em faixas extremas) encurtam o intervalo do timer.

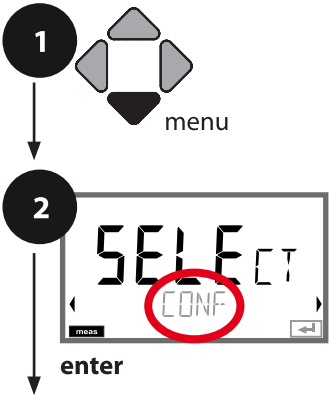
O timer de calibração adaptativo é reinicializado após cada calibração.

3

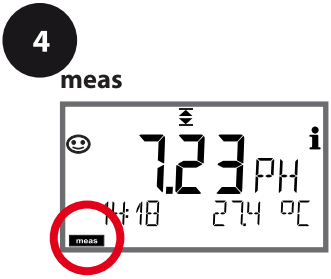
Item de menu	Ação	Opções
Timer de calibração adaptativo (ACT)  	Selecione com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer AUTO: O intervalo armazenado no sensor ISM é usado. MAN: O intervalo é especificado manualmente (0... 9999 dias). ACT default = OFF ACT CYCLE default = 7 dias Confirme com **enter**.	**OFF** AUTO MAN

pH

Sensor ISM, Timer de Manutenção Adaptativo (TTM)



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor **ISM** com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

Timer de Manutenção Adaptativo (TTM)

Gerando uma mensagem Sensoface, o timer de manutenção adaptativo avisa o operador sobre o momento de manutenção do sensor. Após expirar o intervalo, a carinha (Sensoface) fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR para lembrar o operador que a manutenção do sensor está vencida. O intervalo TTM pode ser lido automaticamente na configuração do sensor ou pode ser especificado manualmente (2000 dias máx.).
Influências estressantes (temperatura, medição em faixas extremas) encurtam o intervalo do timer.

3

Item de menu	Ação	Opções
Timer de manutenção adaptativo (TTM) 	Selecione com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer AUTO: O intervalo armazenado no sensor ISM é usado. MAN: O intervalo é especificado manualmente (0... 2000 dias). TTM default = OFF TTM CYCLE default = 30 dias Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** AUTO MAN
O timer de manutenção adaptativo pode ser reinicializado no menu SERVICE / SENSOR / TTM. Aí o intervalo é mudado para seu valor inicial.		
	Para isso, selecione **"TTM RESET = YES"** e confirme com **enter**.	**NO** YES

TTM = Time to Maintenance

pH

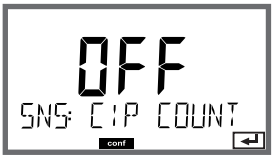
Sensor, Ciclos CIP/SIP

1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼, por exemplo, STANDARD e pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

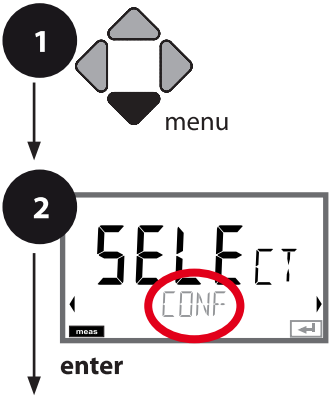
3

Item de menu	Ação	Opções
Ciclos de limpeza CIP 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Quando ativados, os ciclos são registrados no histórico estendido mas não são contados. Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF**
Ciclos de esterilização SIP	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Quando ativados, os ciclos são registrados no histórico estendido mas não são contados. Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF**

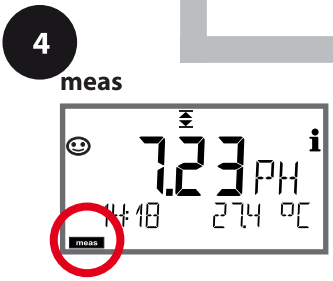
Registrar os ciclos de limpeza e esterilização com o sensor conectado ajuda a medir a carga sobre o sensor. Útil em aplicações biotécnicas (temperatura do processo aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C).

pH

Sensor ISM, Contador de Autoclavagens



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor **ISM** com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



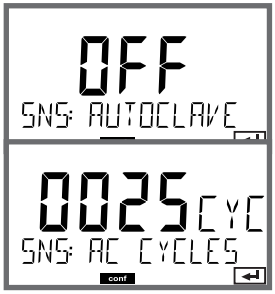
3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

Contador de Autoclavagens

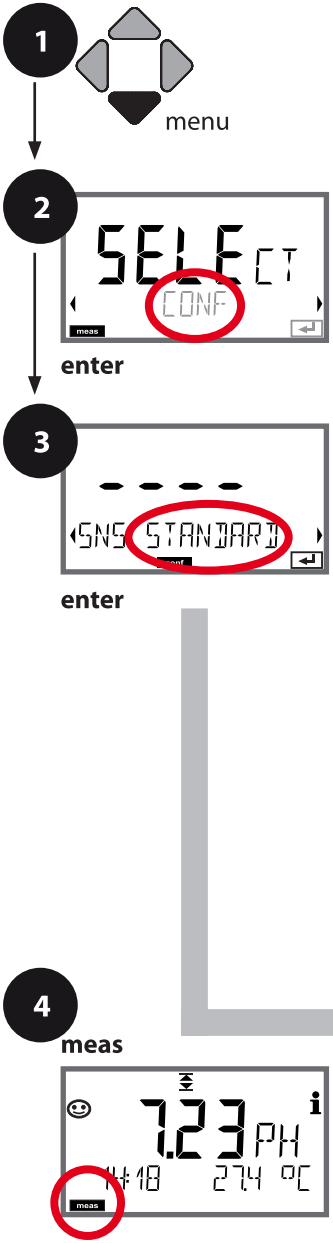
Após atingir um valor limite especificado, o contador de autoclavagens gera uma mensagem Sensoface (carinha). Assim que o contador atinge o valor especificado, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o texto "AUTOCLAVE CYCLES OVER-RUN" aparece para lembrar o operador de que o número máximo de autoclavagens foi atingido. Após cada autoclavagem, é preciso aumentar manualmente o valor do contador em SERVICE / SENSOR / AUTOCLAVE. O analisador mostra "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE" para confirmação.

3

Item de menu	Ação	Opções
Contador de autoclavagens 	Selecione com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer ON: Os ciclos são especificados manualmente (0... 9999). Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** ON
Com o contador de autoclavagens ativado, é preciso aumentar a contagem após cada autoclavagem no menu SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE.		
Aumentando o valor do contador de autoclavagens (menu SERVICE) 	Após ter concluído uma autoclavagem, abra o menu SERVICE / SENSOR / AUTOCLAVE para aumentar a contagem de autoclavagens. Para isso selecione "**YES**" e confirme com **enter**.	**NO** / YES

pH

Compens. de Temperatura do Fluido de Processo (pH)

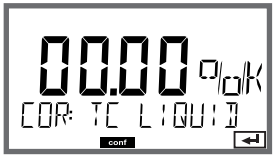


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura durante a medição
Detecção de temperatura durante a calibração
Modo de calibração
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Compensação de temperatura

3

Item de menu	Ação	Opções
Compensação de temperatura do fluido de processo 	Só para medição de pH: Selecione a compensação de temperatura do fluido de processo. OFF: Sem compensação LIN: Compensação linear PURE WTR: Água ultrapura USER TAB: Tabela definida pelo usuário Selecione com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar.	**OFF** LIN PURE WTR USER TAB
Compensação de temperatura, linear 	Só com LIN: Introduza a compensação de temperatura linear do fluido de processo. Introduza o valor com as teclas ▴ ▾ ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar.	–19.99...+19.99 %/K
Compensação de temperatura 	Só com USER TAB: 0 … 100 °C em passos de 5 °C	**NO** YES

pH

Suporte aos Sensores Pfaudler

ou sensores de pH com ponto zero diferente de pH 7 e/ou rampa sujeita a desvio como, por exemplo, sensores de pH com pH 4,6 no ponto zero

O sensor Pfaudler é selecionado no menu de Configuração pH (ver pág. 36).
Para sensores de pH Pfaudler standard pode-se especificar um ponto zero nominal e uma rampa nominal. Além disso pode-se introduzir um valor pHiso.
As introduções adicionais aparecem no menu CONFIGURATION / SENSOR:

SNS: NOM ZERO (0.00 … 14.00 pH, default: 07.00 pH)
SNS: NOM SLOPE (30.0 … 60.0 mV, default: 59.2 mV)
SNS: PH_ISO (0.00 … 14.00 pH, default: 07.00 pH)

Antes da medição, é preciso introduzir os valores de zero e rampa nominais e o ponto de interseção isotérmico pHiso fornecido pelo fabricante e fazer a calibração usando soluções tampão adequadas.
Ao usar um sensor Pfaudler Memosens, os dados são lidos no sensor ou ajustados como valores standard. Aqui não é preciso introduzir nada. Os respectivos itens de menu são suprimidos.
Os valores nominais de ZERO/SLOPE são necessários para o bom funcionamento da monitoração do sensor e das funções de calibração (Sensoface, Calimatic). Eles não substituem um ajuste (calibração)!

Valores Típicos				
Sonda	Sondas esmalte Pfaudler (Especificações Pfaudler)	Sondas com medição absoluta de pH e sistema de referência Ag/AgCl	Sondas com medição absoluta de pH e sistema de referência Ag/A (acetato de prata)	Sonda diferencial de pH
Rampa nominal	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
Zero nominal	pH 8.65	pH 8.65	pH 1.35	pH 7... 12
pHiso	pH 1.35	pH 1.35	pH 1.35	pH 3.00

Nota:
Veja o manual de instruções do respectivo sensor para mais informações sobre funcionamento, instalação, calibração e configuração.

Cond

Configuração Cond			Opções DEFAULT **em negrito**
SNS:			**2-ELECTRODE** | 4-ELECTRODE | MEMOSENS
	CELLFACTOR[1)]		00.0050 – 19.9999 c **(01.0000c)**
	MEAS MODE		**Cond** | Conc % | SAL ‰ | USP µS/cm | TDS
	Cond	**DISPLAY UNIT**	0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 0.000 mS/cm 00.00 mS/cm **000.0 mS/cm** 0.000 S/cm 00.00 S/cm 00.00 MΩ
	Conc %	**SOLUTION**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3)
	TEMP UNIT		**°C** | °F
	TEMPERATURE		**AUTO** | MAN |BUS
	AUTO	**RTD TYPE**[1)]	**100 PT** 1000 PT 100 NI 8.55 NTC 30 NTC
	MAN	**TEMPERATURE**	-50 … 250 °C **(025.0 °C)** -58 … 482 °F **(077.0 °F)**
	CIP COUNT		ON | **OFF**
	SIP COUNT		ON | **OFF**

Configuração Cond		Opções DEFAULT **em negrito**
ALA:	**ALARM DELAY**	0 … 600 SEC **(010 SEC)**
	SENSOCHECK	ON | **OFF**
	HOLD	OFF | **LAST**
CLK:	**CLK FORMAT**	**24h** | 12h
	CLK TIME	hh:mm | hh.mm (AM/PM) **(00.00)**
	CLK DAY/MONTH	dd.mm **(01.01.)**
	CLK YEAR	yyyy **(2014)**

[1)] Omitido para sensores Memosens

[2)] Só para MEAS MODE = TDS

[3)] Só para MEAS MODE = USP

60 **Configuração Cond** (Modelo para Cópia)

Cond

Parâmetro		**Default**	**Config. do Usuário**
SNS:	Tipo de sensor	2-ELECTRODE	
	Fator de célula[1)]	01.0000 c	
	Modo de medição	Cond	
	Faixa de condutividade	000.0 mS/cm	
	Determinação de concentração	-01- (NaCL)	
	Unidade de temperatura	°C	
	Temperatura de medição	AUTO	
	Tipo de sonda de temperatura[1)]	1000 PT	
	Temperatura de medição, manual	25.0 °C (77.0 °F)	
	Temperatura de calibração	AUTO	
	Temperatura de calibração, manual	25.0 °C (77.0 °F)	
	Contador CIP	OFF	
	Contador SIP	OFF	
COR:	Compensação de temperatura	OFF	
	Compens. de temperatura, LINEAR	00.00%/K	
	Temperatura de referência, LINEAR	25.0 °C (77.0 °F)	
	Fator TDS[2)]	1.0	
	Fator USP[3)]	100.0 %	
IN:	Medidor de vazão (pulsos/litro)	12 000 l/L	
ALA:	Atraso	10 s	
	Sensocheck	OFF	
	Modo HOLD	LAST	
CLK:	Formato de hora	24h	
	Hora hh/mm	00.00	
	Dia/Mês	01.01.	
	Ano	2014	

[1)] Omitido para sensores Memosens

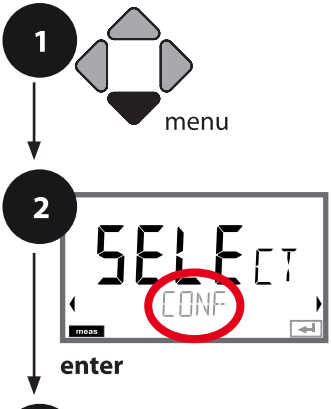
[2)] Para MEAS MODE = TDS

[3)] Para MEAS MODE = USP

Cond

Tipo de Instrumento: Cond

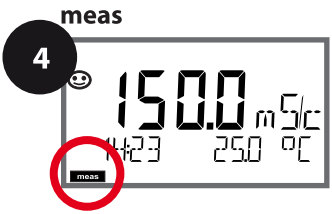
Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. No menu SERVICE pode-se mudar o tipo de instrumento. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu CONF.



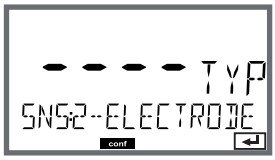
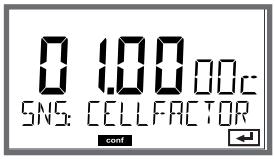
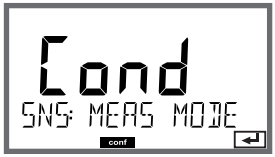
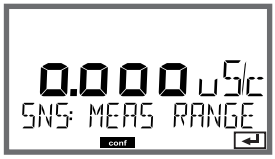
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece. Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita). Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Introdução de fator de célula
Modo de medição
Faixa de condutividade
Determinação de concentração Conc
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Tipo de sonda de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura

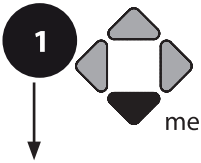


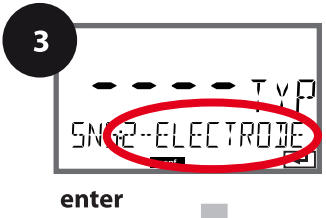
3

Item de menu	Ação	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**2-ELECTRODE** 4-ELECTRODE MEMOSENS
Fator de célula 	Modifique o valor com a teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	00.0050 … 19.9999 c **(01.0000 c)**
Modo de medição 	Selecione o modo desejado com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**Cond** Conc % Sal ‰ USP µS/cm TDS
Faixa de condutividade 	**Só para medição de condutividade** Selecione a faixa de medição desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	x.xxx µS/cm, xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm, xxxx µS/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx MΩ
Determinação de concentração 	**Só para medição de concentração** Selecione a solução de concentração desejada com ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)

Cond

Sensor, Unid. de Temp., Detecção de Temperatura, Sonda de Temperatura

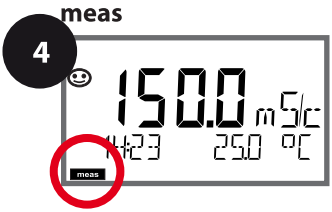




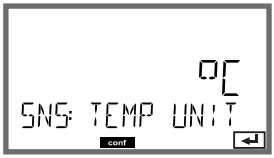
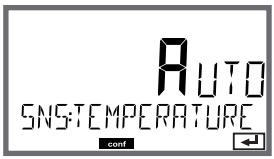
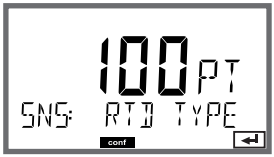
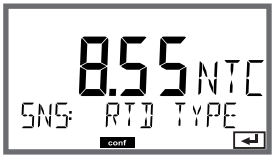
1. Pressione a tecla **menu**.
2. Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3. Selecione o tipo de sensor com as teclas ▴ ▾ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece. Use as teclas ▴ ▾ para seleção (ver pág. à direita). Confirme (e prossiga) com **enter**.
4. Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Introdução de fator de célula
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Tipo de sonda de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura

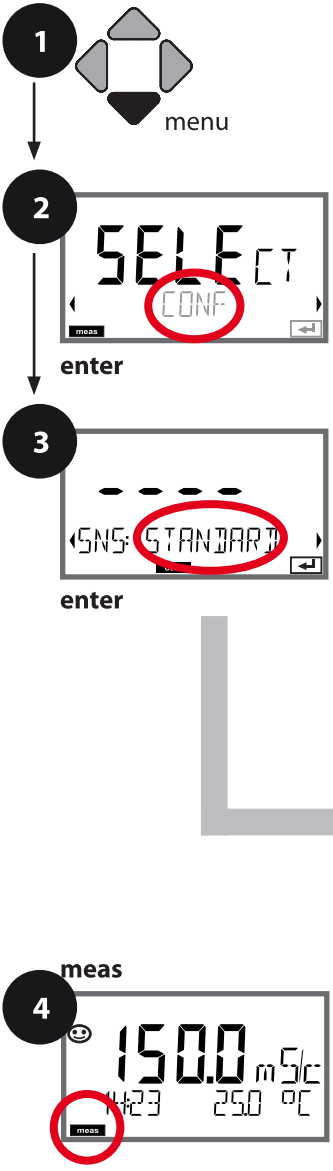


3

Item de menu	Ação	Opções
Unidade de temperatura 	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**°C** / °F
Detecção de temperatura 	Selecione o modo com as teclas ▲ ▼. AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta da temperatura, sem medição (ver passo seguinte) BUS: Valor procedente do bloco de saída analógica Pressione **enter** para confirmar.	**AUTO** MAN BUS
Tipo de sonda de temperatura  	(não para Memosens) Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	100 PT **1000 PT** 100 Ni 8.55 NTC 30 NTC
(Temperatura manual) 	Modifique o valor com a teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	–50…250 °C **(25.0 °C)** (–58…482 °F) **(77.0 °F)**

Cond

Sensor, Ciclos CIP/SIP



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Introdução de fator de célula
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Tipo de sonda de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura

3

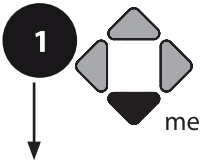
Item de menu	Ação	Opções
CIP Ativação/desativação dos ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼ para ativar/desativar o registro no histórico. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**
SIP Ativação/desativação dos ciclos de esterilização 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼ para ativar/desativar o registro no histórico. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**

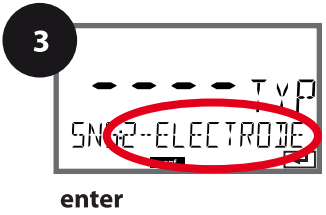
Os ciclos de limpeza e esterilização são registrados para medição da carga sobre o sensor. Isso é útil em aplicações biotécnicas (temp. do processo aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C).

Nota:
Um ciclo CIP ou SIP só é registrado no histórico 2 horas depois de ter iniciado para assegurar que o ciclo fique completo.

Cond

Compensação de Temperatura (Cond)

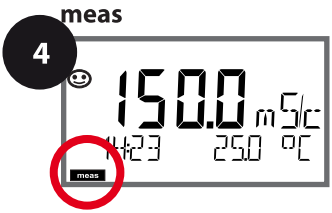




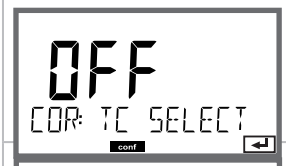
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece. Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita). Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Introdução de fator de célula
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Tipo de sonda de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura



3

Item de menu	Ação	Opções
Compensação de temperatura 	Selecione o tipo de compensação desejada com as teclas ▲ ▼. **OFF:** Compensação de temperatura desativada	**OFF** LIN NLF nACL HCL nH3 nAOH
	LIN: Compensação de temperatura linear Selecione o coeficiente de temperatura e a temperatura de referência desejados com as teclas ▲ ▼.	TC LIQUID **00.00** … +19.99 %/K REF TEMP -20 … 200 °C **(25.0 °C)** 4 … 392 °F **(077.0 °F)**
	nLF: Compensação de temperatura para águas naturais conforme norma EN 27888	
	nACl: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NaCl	
	HCL: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de HCl.	
	nH3: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NH_3 Confirme com **enter**.	
	NaOH (sem figura)	

Configuração de Sensor CondI

CondI

Configuração CondI			Opções DEFAULT **em negrito**
SNS:			**SE 655** | SE 656 | SE 660 | SE 670| SE 680 | MEMOSENS | OTHER
	OTHER	**RTD TYPE**	100 PT **1000 PT** 30 NTC
	OTHER	**CELLFACTOR**	XX.XXx **(01.980)**
	OTHER	**TRANS RATIO**	XXX.Xx **(120.00)**
	MEAS MODE		**Cond** | Conc % | SAL ‰ | TDS
	Cond	**DISPLAY UNIT**	0.000 mS/c [1)] 00.00 mS/c **000.0 mS/c** 0000 mS/c 0.000 S/m 00.00 S/m
	Conc	**SOLUTION**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)
	TEMP UNIT		**°C** | °F
	TEMPERATURE		**AUTO** | MAN |BUS
	MAN	**TEMPERATURE**	-50 … 250 °C **(025.0 °C)** -50 … 482 °F **(077.0 °C)**
	CIP COUNT		ON | **OFF**
	SIP COUNT		ON | **OFF**

Configuração CondI			Opções DEFAULT **em negrito**
COR:	**TC SELECT**		**OFF** | LIN | nLF | nACL | HCL | nH3 | nAOH
	LIN	**TC LIQUID**	0 … +19.99 %/K **(00.00 %/K)**
	LIN	**REF TEMP**	-20 … 200 °C **(25.0 °C)** 4 … 392 °F **(077.0 °F)**
	TDS FACTOR[2)]		0.0 … 1.0 **(1.0)**
IN:	**FLOW ADJUST**		0 … 20 000 l/L **(12 000 l/L)**
ALA:	**ALARM DELAY**		0 … 600 SEC **(010 SEC)**
	SENSOCHECK		ON | **OFF**
	HOLD		OFF | **LAST**
CLK:	**CLK FORMAT**		**24h** | 12h
	CLK TIME		hh:mm | hh.mm (AM/PM) **(00.00)**
	CLK DAY/MONTH		dd.mm **(01.01.)**
	CLK YEAR		yyyy **(2014)**

[1)] Faixa de 0.000 mS/cm bloqueada para sensor SE 660

[2)] Para MEAS MODE = TDS

72 Configuração CondI (Modelo para Cópia)

CondI

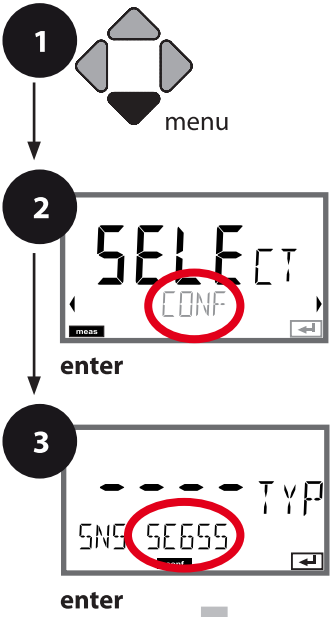
Parâmetro		Default	Configuração do Usuário
SNS:	Tipo de sensor	SE 655	
	Tipo de sonda de temperatura	1000 PT	
	Fator de célula	01.980 c	
	Razão de transferência	120.00	
	Modo de medição	Cond	
	Faixa de condutividade	000.0 mS/cm	
	Determinação de concentração	-01- (NaCl)	
	Unidade de temperatura	°C	
	Temperatura	AUTO	
	Temperatura manual	25.0 °C (77.0 °F)	
	Contador CIP	OFF	
	Contador SIP	OFF	
COR:	Compensação de temperatura	OFF	
	Compens. de temperatura, LINEAR	00.00%/K	
	Temperatura de referência, LINEAR	25.0 °C (77.0 °F)	
	Fator TDS[1)]	1.0	
IN:	Medidor de vazão (pulsos/litro)	12 000 l/L	
ALA:	Atraso	10 s	
	Sensocheck	OFF	
	Modo HOLD	LAST	
CLK:	Formato de hora	24h	
	Hora hh/mm	00.00	
	Dia/Mês	01.01.	
	Ano	2014	

[1)] Para MEAS MODE = TDS

CondI

Tipo de Instrumento: CondI

Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. No menu SERVICE pode-se mudar o tipo de instrumento e então é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu CONF.

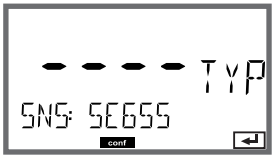
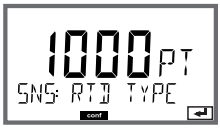
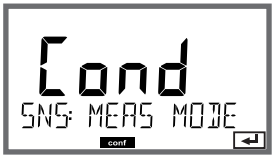
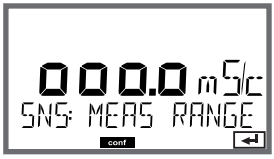


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, SE 655). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura

3

Item de menu	Ação	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**SE 655** SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 MEMOSENS OTHER
Sonda de temperatura 	**Só com OTHER** Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**1000 PT** 100 PT 30 NTC
Fator de célula	**Só com OTHER** Introduza o fator de célula com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	**01.980** XX.XXx
Razão de transferência	**Só com OTHER** Introduza a razão de transferência com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	**120.00** XXX.Xx
Modo de medição 	Selecione o modo desejado com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**Cond** Conc % Sal ‰ TDS
Faixa de medição 	**Só para medição de condutividade (Cond)** Selecione a faixa de medição desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, xxxx mS/m x.xxx S/m, xx.xx S/m

CondI

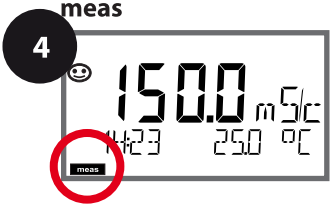
Sensor, Determinação de Concentração, Unidade de Temperatura

1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, SE 655). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

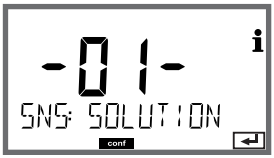
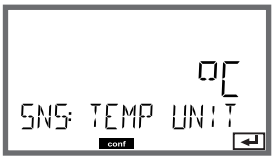
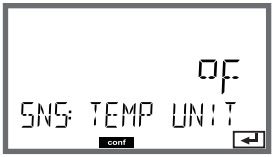
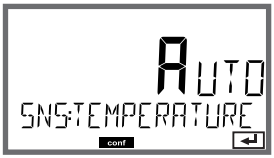
3

Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura

meas

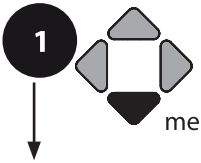


3

Item de menu	Ação	Opções
Determinação de concentração 	**Só para medição de concentração** Selecione a solução de concentração desejada com as teclas ▲ ▼ (ver faixas no apêndice). Pressione **enter** para confirmar.	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)
Unidade de temperatura  	Selecione °C ou °F com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**°C** / °F
Detecção de temperatura 	Selecione com as teclas ▲ ▼: AUTO: Medido pelo sensor MAN: Introdução direta da temperatura, sem medição (ver passo seguinte) BUS: Valor procedente do bloco de saída analógica. Pressione **enter** para confirmar.	**AUTO** MAN BUS
(Temperatura manual) 	Modifique o valor com a teclas ▲ ▼ e selecione o próximo dígito com as teclas ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	–50…250 °C **(25.0 °C)** (–58…482 °F) **(77.0 °F)**

CondI

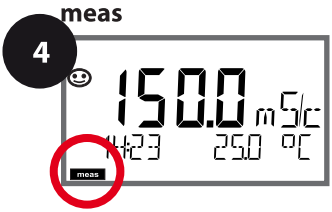
Sensor, Ciclos de Limpeza, Ciclos de Esterilização



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, SE 655). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura



3

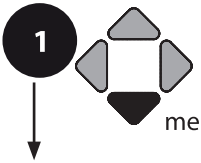
Item de menu	Ação	Opções
CIP Ativação/desativação de ciclos de limpeza 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼ para ativar/desativar o registro no histórico. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**
SIP Ativação/desativação de ciclos de esterilização 	Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼ para ativar/desativar o registro no histórico. Pressione **enter** para confirmar.	ON/**OFF**

Os ciclos de limpeza e esterilização são registrados para medição da carga sobre o sensor. Isso é útil em aplicações biotécnicas (temp. do processo aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C).

Nota:
Um ciclo CIP ou SIP só é registrado no histórico 2 horas depois de ter iniciado para assegurar que o ciclo fique completo.

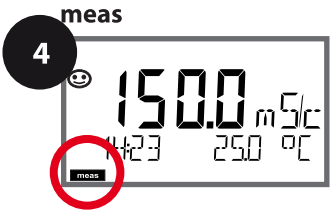
CondI

Compensação de Temperatura (CondI)

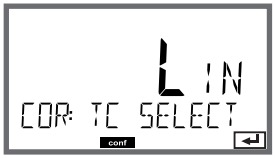


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3
Tipo de sensor
Sonda de temperatura
Fator de célula
Razão de transferência
Modo de medição
Faixa de medição
Determinação de concentração
Unidade de temperatura
Detecção de temperatura
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Compensação de temperatura



3

Item de menu	Ação	Opções
Compensação de temperatura 	Selecione a compensação desejada com as teclas ▲ ▼. **OFF:** Compensação de temperatura desativada	**OFF** LIN NLF nACL HCL nH3 nAOH
	**LIN**: Compensação de temperatura linear Selecione o coeficiente de temperatura e a temperatura de referência desejados com as teclas ▲ ▼.	TC LIQUID **00.00** … +19.99 %/K REF TEMP -20 … 200 °C **(25.0 °C)** 4 … 392 °F **(077.0 °F)**
	nLF: Compensação de temperatura para águas naturais conforme norma EN 27888	
	nACl: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NaCl	
	HCL: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de HCl.	
	nH3: Compensação de temperatura para água ultrapura com traços de NH_3. Confirme com **enter**.	
	NaOH (sem figura)	

82 Configuração de Sensor de Oxigênio

Oxy

Configuração Oxy				Opções DEFAULT **em negrito**
SNS:				**STANDARD** | TRACES | SUBTRACES | MEMOSENS | ISM
	MEAS MODE			**dO %** | dO mg/l | dO ppm | GAS %
	U-POL MEAS[1)]			0000 … -1000 mV **(-675 mV)**
	U-POL CAL[1)]			0000 … -1000 mV **(-675 mV)**
	MEMBR.COMP [1) 3)]			00.50 … 03.00 **(01.00)**
	RTD TYPE [1) 3)]			**22 NTC** | 30 NTC
	TEMP UNIT			**°C** | °F
	CALMODE[2)]			**CAL AIR** | CAL WTR
	CAL TIMER [3)]			ON | **OFF**
	ON	CAL CYCLE		0 … 9999 h **(0168 h)**
	ACT[4)]			**OFF** | AUTO | MAN
	MAN	**ACT CYCLE**		0 … 9999 DAY **(0030 DAY)**
	TTM[4)]			**OFF** | AUTO | MAN**)**
	MAN	**TTM CYCLE**		0 … 2000 DAY **(0365 DAY)**
	CIP COUNT			ON | **OFF**
	ON	**CIP CYCLES**[4)]		0 … 9999 CYC **(0000 CYC)**
	SIP COUNT			ON | **OFF**
	ON	**SIP CYCLES**[4)]		0 … 9999 CYC **(0000 CYC)**
	AUTOCLAVE			ON | OFF
	ON		**AC CYCLES**[4]	0 … 9999 CYC **(0000 CYC)**
COR:	**SALINITY**			00.00 … 45.00 ppt **(00.00 ppt)**
	PRESSURE UNIT			**BAR** | KPA | PSI
	PRESSURE			MAN | BUS
	MAN	BAR	**PRESSURE**	0.000 … 9.999 BAR **(1.013 BAR)**
	MAN	KPA	**PRESSURE**	000.0 … 999.9 KPA **(100 KPA)**
	MAN	PSI	**PRESSURE**	000.0 … 145.0 PSI **(14.5 PSI)**

Configuração Oxy		Opções DEFAULT **em negrito**
IN:	**FLOW ADJUST**	0 … 20 000 l/L **(12 000 l/L)**
ALA:	**ALARM DELAY**	0 … 600 SEC **(010 SEC)**
	SENSOCHECK	ON | **OFF**
	HOLD	OFF | **LAST**
CLK:	**CLK FORMAT**	**24h** | 12h
	CLK TIME	hh:mm | hh.mm (AM/PM) **(00.00)**
	CLK DAY/MONTH	dd.mm **(01.01.)**
	CLK YEAR	yyyy **(2014)**

1) Omitido para Memosens
2) Omitido para MEAS MODE = GAS %
3) Omitido para ISM
4) Somente para ISM

Configuração Oxy (Modelo p/ Cópia)

Oxy

Parâmetro		Default	Configuração do Usuário
SNS:	Tipo de sensor	STANDARD	
	Modo de medição	dO %	
	Tensão de polarização, medição [1]	-675 mV	
	Tensão de polarização, calibração [1]	-675 mV	
	Compensação da membrana [1] [3]	01.00	
	Tipo de sonda de temperatura [1] [3]	22 NTC	
	Unidade de temperatura	°C	
	Modo de calibração [2]	CAL AIR	
	Timer de calibração [3]	OFF	
	Ciclo de calibração	7 DAY	
	Timer de calibr. adaptativo (ACT) [4]	OFF	
	Ciclo de calibração (ACT) [4]	30 DAY	
	Timer de manut. adaptativo (TTM) [4]	OFF	
	Ciclo de manutenção (TTM) [4]	365 DAY	
	Contador CIP	OFF	
	Ciclos CIP [4]	0000 CYC	
	Contador SIP	OFF	
	Ciclos SIP [4]	0000 CYC	
	Contador de autoclavagens [4]	OFF	
	Ciclos de autoclavagem [4]	0000 CYC	
COR:	Salinidade	00.00 ppt	
	Unidade de pressão	BAR	
	Medição de pressão	MAN	
	Pressão manual, BAR	1.013 bar	
	Pressão manual, KPA	100 KPA	
	Pressão manual, PSI	14.5 PSI	

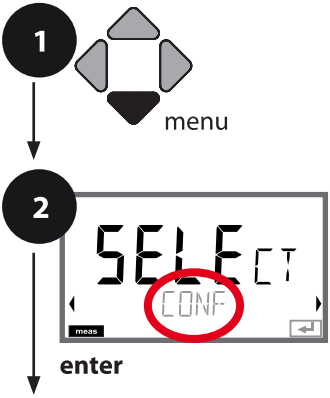
Parâmetro		Default	Configuração do Usuário
IN:	Medidor de vazão (pulsos/litro)	12 000 l/L	
ALA:	Atraso	10 s	
	Sensocheck	OFF	
	Modo HOLD	LAST	
CLK:	Formato de hora	24h	
	Hora hh/mm	00.00	
	Dia/Mês	01.01.	
	Ano	2014	

[1] Omitido para Memosens
[2] Omitido para MEAS MODE = GAS %
[3] Omitido para ISM
[4] Somente para ISM

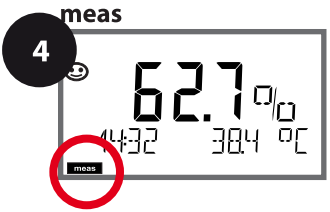
Oxy

Tipo de Instrumento: Oxy

Os módulos conectados são reconhecidos automaticamente. No menu SERVICE pode-se mudar o tipo de instrumento. Em seguida é preciso selecionar o modo de calibração correspondente no menu CONF.



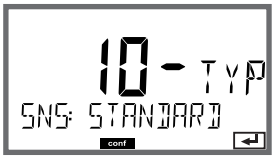
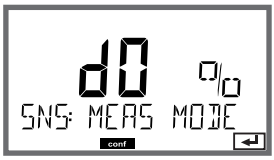
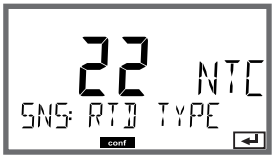
1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



3

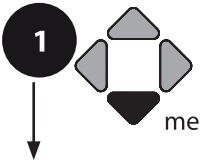
Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

3

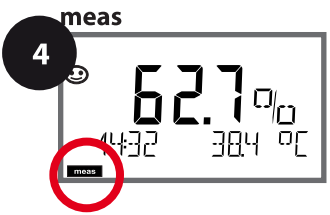
Item de menu	Ação	Opções
Tipo de sensor 	Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**STANDARD** TRACES SUBTRACES MEMOSENS ISM
Modo de medição 	Selecione o modo de medição com as teclas ▲ ▼. dO: Medição em líquidos GAS: Medição em gases Pressione **enter** para confirmar.	**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %
Tensão de polarização 	A ser introduzida separadamente para medição e calibração. Ao medir baixas concentrações de oxigênio (traços) U-POL MEAS = –500 mV Introduza V_{pol} com as teclas de seta e pressione **enter** para confirmar.	**–675 mV** 0000 … -1000 mV ***Não para Memosens***
Compensação da membrana 	Introduza a compensação da membrana com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	**01.00** 00.50 … 03.00 ***Não para Memosens*** ***Não para sensor ISM***
Tipo de sonda de temperatura 	Selecione o tipo de sonda de temperatura com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**22 NTC** 30 NTC ***Não para Memosens*** ***Não para sensor ISM***

Oxy

Sensor, Unidade de Temperatura, Fluido: Ar/Água, Timer de Calibração



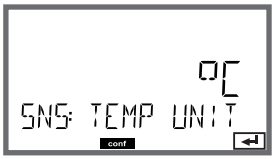
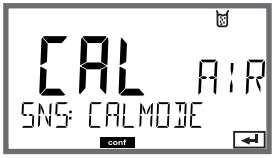
1. Pressione a tecla **menu**.
2. Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3. Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD). Pressione a tecla **enter**.
   O próximo item de menu aparece.
   Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
   Confirme (e prossiga) com **enter**.
4. Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

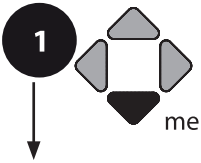
3

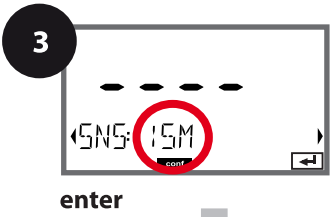
Item de menu	Ação	Opções
Unidade de temperatura 	Selecione a unidade de temperatura com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**°C** °F
Modo de calibração ar/água 	Selecione o fluido de calibração com as teclas ▲ ▼. AIR (ar) WTR (água saturada de ar) Pressione **enter** para confirmar.	**CAL_AIR** CAL_WTR
Timer de Calibração 	Selecione ou desselecione o timer de calibração com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF**
(ON: Ciclo de calibração) 	Introduza o ciclo de calibração em horas com ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	0 … 9999 h **0168 h**

Nota sobre o timer de calibração:
Com o Sensocheck ativado, o Sensoface avisa quando o intervalo de calibração está para expirar (ícone de béquer e carinha). O tempo restante para fazer a próxima calibração pode ser visto no menu Diagnósticos (capítulo Diagnósticos, pág. 138 em diante).

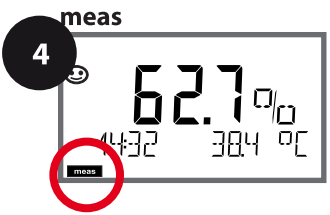
Oxy

Sensor ISM, Timer de Calibração Adaptativo (ACT)





1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor **ISM** com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.



3

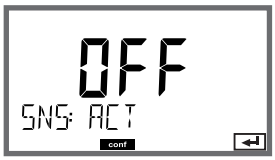
Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

Timer de Calibração Adaptativo (ACT)

O timer de calibração adaptativo avisa o operador sobre o momento de calibrar o sensor gerando uma mensagem Sensoface. Após expirar o intervalo, a carinha (Sensoface) fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR", para lembrar o operador que é o momento de fazer a calibração. O intervalo ACT pode ser lido automaticamente na configuração do sensor ou pode ser especificado manualmente (2000 dias máx.). Influências estressantes (temperatura, medição em faixas extremas) encurtam o intervalo do timer.

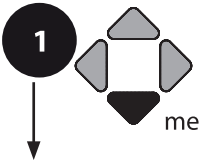
O timer de calibração adaptativo é reinicializado após cada calibração.

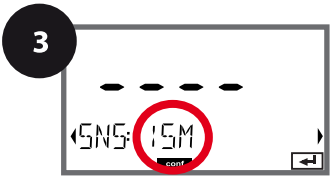
3

Item de menu	Ação	Opções
Timer de calibração adaptativo  	Selecione com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem timer AUTO: O intervalo armazenado no sensor ISM é usado. MAN: O intervalo é especificado manualmente (0... 2000 dias). ACT CYCLE default: 30 dias Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** AUTO MAN

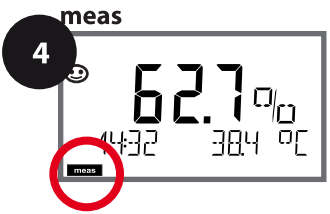
Oxy

Sensor ISM, Timer de Manutenção Adaptativo





1. Pressione a tecla **menu**.
2. Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3. Selecione o tipo de sensor **ISM** com as teclas ▴ ▾ e pressione **enter**. O próximo item de menu aparece. Use as teclas ▴ ▾ para seleção (ver pág. à direita). Confirme (e prossiga) com **enter**.
4. Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

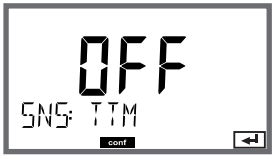


3
Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

Timer de Manutenção Adaptativo (TTM)*

O timer de manutenção adaptativo avisa o operador sobre o momento de manutenção do sensor gerando uma mensagem Sensoface. Após expirar o intervalo, a carinha (Sensoface) fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o instrumento mostra "OUT OF MAINTENANCE CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE", que lembra o operador para fazer a manutenção do sensor. O intervalo TTM pode ser lido automaticamente na configuração do sensor ou pode ser especificado manualmente (2000 dias máx.). Influências estressantes (temperatura, medição em faixas extremas) encurtam o intervalo do timer.

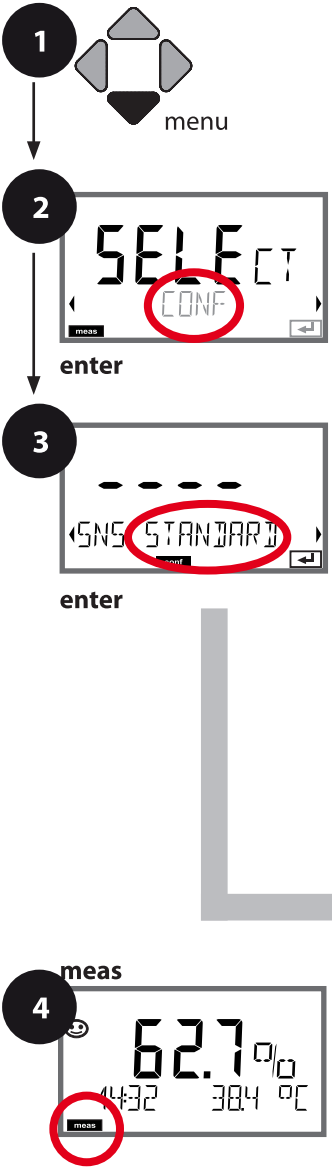
3

Item de menu	Ação	Opções
Timer de manutenção adaptativo (TTM)  	Selecione com as teclas de seta: AUTO: O intervalo armazenado no sensor ISM é usado. MAN: O intervalo é especificado manualmente (0... 2000 dias). TTM CYCLE default: 365 dias Pressione **enter** para confirmar.	**OFF** AUTO MAN
O timer de manutenção adaptativo pode ser reinicializado no menu SERVICE / SENSOR / TTM. Aí o intervalo é mudado para seu valor inicial.		
	Para isso, selecione **"TTM RESET = YES"** e confirme com **enter**.	**NO** / YES

* TTM = Time to Maintenance

Oxy

Sensor, Ciclos de Limpeza CIP, Ciclos de Esterilização SIP



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

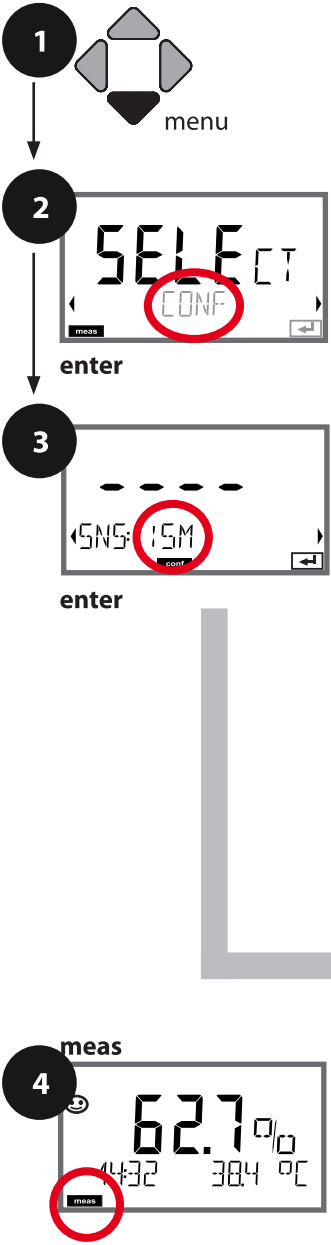
3

Item de menu	Ação	Opções
Contador CIP 	Ajuste o contador CIP com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem contador ON: Ciclo de limpeza fixo (ajuste no passo seguinte) Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF**
Ciclos CIP 	Só com CIP COUNT ON: Introduza o número máx. de ciclos de limpeza com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	**0000** … 9999 CYC
Contador SIP 	Ajuste o contador SIP com as teclas ▲ ▼: OFF: Sem contador ON: Ciclos máx. de esterilização (ajuste igual ao do contador CIP) Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF**

Os ciclos de limpeza e esterilização são contados para medir a carga sobre o sensor. Isso é útil em aplicações biotécnicas (temperatura do processo aprox. 0...50 °C, temperatura CIP > 55 °C, temperatura SIP > 115 °C).

Oxy

Sensor ISM, Contador de Autoclavagens



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor **MEMOSENS** ou **ISM** com as teclas ▲ ▼ e pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

Contador de Autoclavagens

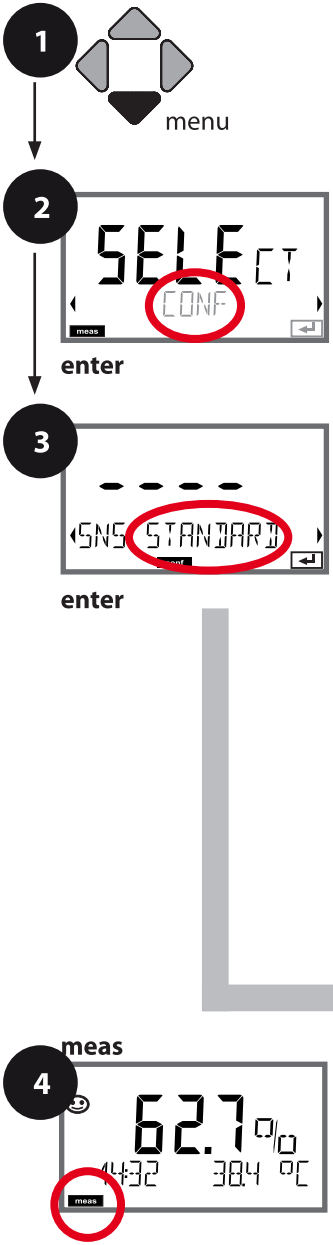
Após atingir um valor limite especificado, o contador de autoclavagens gera uma mensagem Sensoface (carinha). Assim que o contador atinge o valor especificado, a carinha fica "triste". Ao pressionar a tecla **info**, o texto "AUTOCLAVE CYCLES OVER-RUN" aparece para lembrar o operador de que o número máximo de autoclavagens foi atingido. Após cada processo de autoclavagem, é preciso aumentar manualmente o valor do contador no menu SERVICE / SENSOR / AUTOCLAVE. O analisador mostra "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE" para confirmação.

3

Item de menu	Ação	Opções
Contador de autoclavagens 	Selecione com as teclas de seta: OFF: Sem contador ON: Os ciclos são especificados manualmente (**0000** … 9999). Pressione **enter** para confirmar.	ON **OFF** ***Só ISM***
Com o contador de autoclavagens ativado, é preciso aumentar a contagem após cada autoclavagem:		
Aumentando o valor do contador de autoclava-gens (menu SERVICE) 	Após uma autoclavagem, abra o menu SERVICE / SENSOR / AUTOCLAVE para aumentar a contagem de autoclavagens. Selecione "**YES**" e confirme com **enter**.	**NO** YES

Oxy

Correção (Oxy), Correção de Salinidade, Correção de Pressão

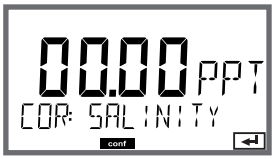
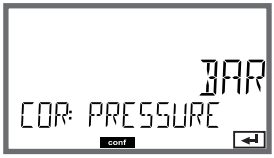
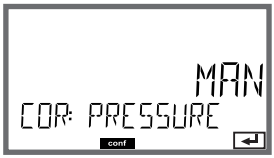


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD).
Pressione **enter**. O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Tipo de sensor
Modo de medição
Tensão de polarização na medição/calibração
Compensação da membrana
Tipo de sonda de temperatura
Unidade de temperatura
Modo de calibração ar/água
Timer de calibração
Timer de calibração adaptativo
Timer de manutenção adaptativo
Ciclos de limpeza CIP
Ciclos de esterilização SIP
Contador de autoclavagens
Salinidade
Unidade de pressão
Correção de pressão

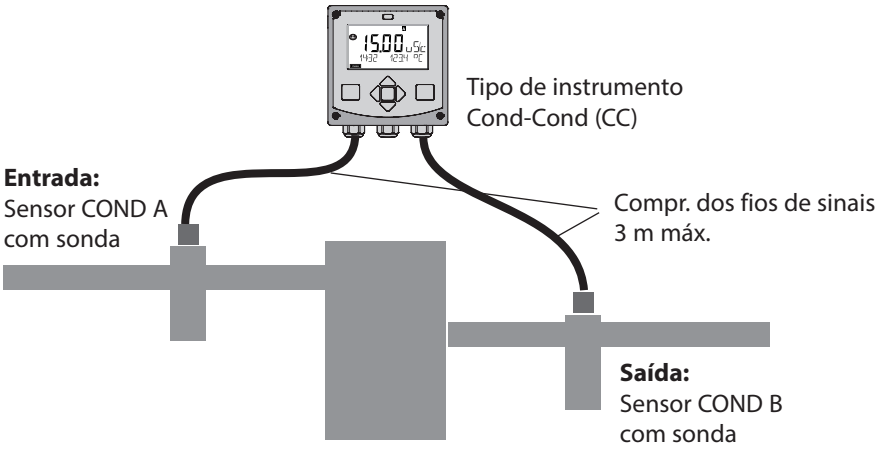
3

Item de menu	Ação	Opções
Salinidade 	Ajuste a salinidade com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**00.00 ppt** xx.xx ppt
Unidade de pressão 	Selecione a unidade de pressão desejada com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**BAR** KPA PSI
Correção de pressão 	Selecione com as teclas ▲ ▼. MAN: Introdução manual BUS: Valor procedente do bloco de saída analógica Pressione **enter** para confirmar.	MAN BUS
Introdução de pressão manual 	Introduza o valor de pressão com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	Faixa de valores: 0.000 … 9.999 BAR 000.0 … 999.9 KPA 000.0 … 145.0 PSI **1.013 BAR** **100 KPA** **14.5 PSI**

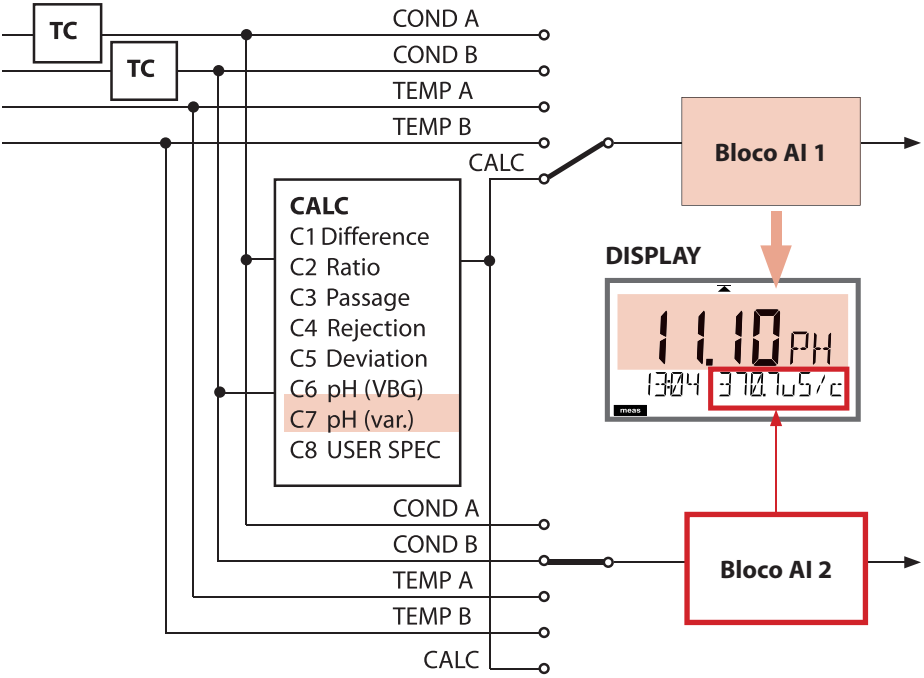
100 Tipo de Instrumento: Cond-Cond

CC

Sensores A e B – Arranjo



Seleção de canais e configuração para o display



Cálculos (CALC)

CONF	Cálculo	Fórmula
-C1-	Diferença	COND A – COND B
-C2-	Razão	COND A / COND B
-C3-	Passagem	COND B / COND A * 100
-C4-	Rejeição	(COND A – COND B) / COND A * 100
-C5-	Desvio	(COND B – COND A) / COND A * 100
-C6-	Valor de pH conforme VBG Agente alcalinizante: NaOH	11+log ((COND A – COND B /3)/243)
-C7-	Valor de pH variável, fatores especificáveis (ver pág. 103)	11+log ((COND A – COND B /F1)/F2) F1, F2 especificável
-C8-	USER SPEC	PARAMETER W xxxx E-3 1000 E-3
		PARAMETER A xxx.x E-3 000.0 E-3
		PARAMETER B xxx.x E-4 000.0 E-4

*) O usuário pode introduzir seus parâmetros específicos.

CC

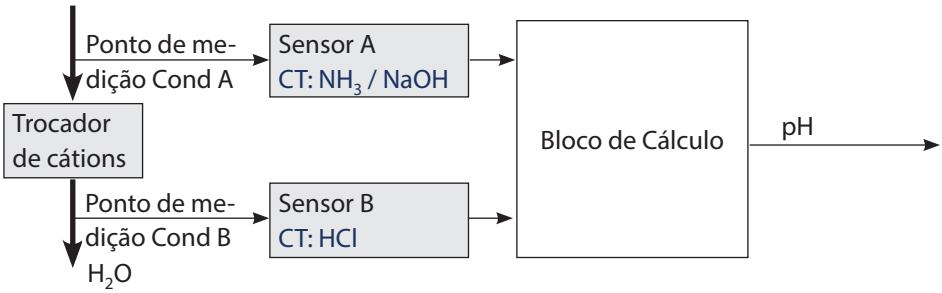
Cálculo de pH Mediante Medição de Condutividade Dual

Na monitoração de água de alimentação de caldeira em usinas de energia, o valor de pH pode ser calculado usando duas medições de condutividade. Para isso a condutância da água de alimentação da caldeira é medida antes e após o trocador de cátions. Este método de medição de pH normalmente usado não exige muita manutenção e tem as seguintes vantagens:

A medição de pH normal de água ultrapura é muito crítica. A água de alimentação de caldeira não contém muitos íons. Isso requer o uso de um eletrodo especial, que precisa ser calibrado constantemente e cuja vida útil é geralmente um tanto curta.

Função

Dois sensores são usados para medir a condutividade antes e após o trocador de cátions. O valor de pH é inferido com base nesses dois valores de condutividade.



Extrato de VGB-S-006-00-2012-09-DE (Interpretação):

Valor de pH Calculado
Para obter uma medição correta de pH, deve-se observar uma série de condições. Na prática, o valor de pH da água de alimentação de usina de energia é portanto calculado a partir da condutividade específica e da condutividade catiônica usando o método descrito abaixo.

Quando apenas um agente alcalinizante é usado, como amônia, hidróxido de sódio ou hidróxido de lítio, o pH na faixa de 7,5 a 10,5 pode ser calculado como segue:

$$\mathrm{pH}_{\mathrm{NH_3}} = \log\left(\frac{\mathrm{X}_v - {}^1\!/_3\,\mathrm{X}_h}{273}\right) + 11$$

$$\mathrm{pH}_{\mathrm{NaOH}} = \log\left(\frac{\mathrm{X}_v - {}^1\!/_3\,\mathrm{X}_h}{243}\right) + 11$$

$$\mathrm{pH}_{\mathrm{LiOH}} = \log\left(\frac{\mathrm{X}_v - {}^1\!/_3\,\mathrm{X}_h}{228}\right) + 11$$

X_v = Condutividade
X_h = Condutividade catiônica

Os valores de condutividade usados para calcular o pH precisam de compensação de temperatura.

Normalmente usa-se este método de cálculo. Com valores crescentes de condutividade catiônica, todavia, uma precisão decrescente precisa ser tolerada.
(Tradução de extrato de VGB-S-006-00-2012-09-DE, págs. 62 e 63)

CC

Configuração			Opções DEFAULT **em negrito**
BUS:	**ADDRESS**		0000 … **0126**
SENSOR A			
S_A:	**CELLFACTOR (A)**[1)]		0.0050 … 1.9999 **(0.0290)**
	TC SELECT (A)		**OFF** | LIN | nLF | nACL | HCL | nH3 | nAOH
	LIN	**TC LIQUID (A)**	00.00 … +19.99 %/K **(00.00 %/K)**
	LIN	**REF TEMP (A)**	-20 … 200 °C **(25.0 °C)** 4 … 392 °F **(077.0 °F)**
SENSOR B			
S_B:	**CELLFACTOR (B)**[1)]		0.0050 … 1.9999 **(0.0290)**
	TC SELECT (B)		**OFF** | LIN | nLF | nACL | HCL | nH3 | nAOH
	LIN	**TC LIQUID (B)**	00.00 … +19.99 %/K **(00.00 %/K)**
	LIN	**REF TEMP (B)**	-20 … 200 °C **(25.0 °C)** 4 … 392 °F **(077.0 °F)**
MEAS MODE			
MES:	**MEAS RANGE**[2)] (aplica-se aos canais A e B)		0.000 µS/cm **00.00 µS/cm** 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 MΩ
	TEMP UNIT		**°C** | °F
	CALCULATION		ON | **OFF**
	ON		**-C1- DIFFERENCE** -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH VGB -C7- PH VARIABLE -C8- USER SPEC
	-C6-	**PH VGB**	**nAOH** | LiOH | nH3
	-C7-	**COEFFICIENT**	00.00 … 99.99 **(11.00)**
	-C7-	**FACTOR 1**	01.00 … 10.00 **(03.00)**
	-C7-	**FACTOR 2**	0100 … 0500 **(0243)**
	-C8-	**PARAMETER W**	xxxx E-3 **(1000 E-3)**
	-C8-	**PARAMETER A**	xxx.x E-3 **(000.0 E-3)**
	-C8-	**PARAMETER B**	xxxx E-4 **(000.0 E-4)**

Configuração		Opções DEFAULT **em negrito**
IN:	**FLOW ADJUST**	0 … 20 000 l/L **(12 000 l/L)**
ALA:	**ALARM DELAY**	0 … 600 SEC **(010 SEC)**
	SENSOCHECK	ON | **OFF**
	HOLD	OFF | **LAST**
CLK:	**CLK FORMAT**	**24h** | 12h
	CLK TIME	hh:mm | hh.mm (A/M) **(00.00)**
	CLK DAY/MONTH	dd.mm **(01.01.)**
	CLK YEAR	yyyy **(2014)**

1) O fator de célula pode ser modificado por uma introdução no menu de configuração ou calibração (uma posição de armazenagem). Isso significa que um fator de célula determinado por calibração passa a ser usado ao pressionar **enter** durante a configuração. Ele permanece inalterado até que um novo valor seja introduzido.

2) Para condutividade (µS/cm), a seleção de faixa determina a resolução máxima. Se a faixa selecionada for ultrapassada, o instrumento mudará automaticamente para a faixa mais alta até que o limite de medição seja atingido (9999 µS/cm). Isso se aplica aos valores do display e às saídas de corrente. As saídas de corrente são ajustadas usando um editor com ponto flutuante que permite configurar para várias décadas. A faixa inicial do editor é a faixa selecionada:

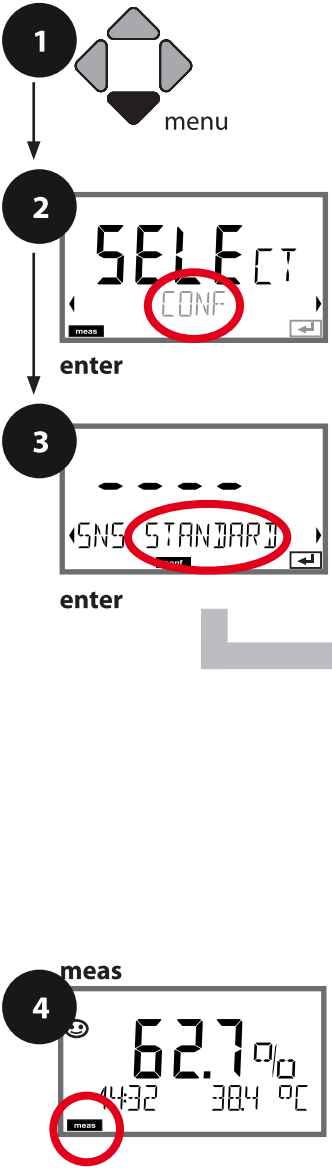
Resolução selecionada	Faixa mostrada (ou editor com ponto flutuante)			
	x.xxx µS/cm	xx.xx µS/cm	x.xxx µS/cm	xxxx µS/cm
x.xxx µS/cm				
xx.xx µS/cm				
xxx.x µS/cm				
xxxx µS/cm				

106 **Config. Cond-Cond** (Modelo para Cópia)

CC

Parâmetro		**Default**	**Configuração do Usuário**
S_A:	Fator de célula A	0.0290	
	Compensação de temperatura A	OFF	
	Compens. de temperatura, LINEAR	00.00%/K	
	Temperatura de referência, LINEAR	25.0 °C (77.0 °F)	
S_B:	Fator de célula B	0.0290	
	Compensação de temperatura B	OFF	
	Compens. de temperatura, LINEAR	00.00%/K	
	Temperatura de referência, LINEAR	25.0 °C (77.0 °F)	
MES:	Faixa de medição	00.00 µS/cm	
	Unidade de temperatura	°C	
	Cálculo	OFF	
	CALCULATION ON	-C1- DIFFERENCE	
	-C6- PH VGB	nAOH	
	-C7- COEFFICIENT	11.00	
	-C7- FACTOR 1	03.00	
	-C7- FACTOR 2	0243	
	-C8- PARAMETER W	1000 E-3	
	-C8- PARAMETER A	000.0 E-3	
	-C8- PARAMETER B	000.0 E-4	
IN:	Medidor de vazão (pulsos/litro)	12 000 l/L	
ALA:	Atraso	10 s	
	Sensocheck	OFF	
	Modo HOLD	LAST	
CLK:	Formato de hora	24h	
	Hora hh/mm	00.00	
	Dia/Mês	01.01.	
	Ano	2014	

Medição de Vazão



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Medição de vazão
Atraso de alarme
Sensocheck
HOLD
Hora e data

3

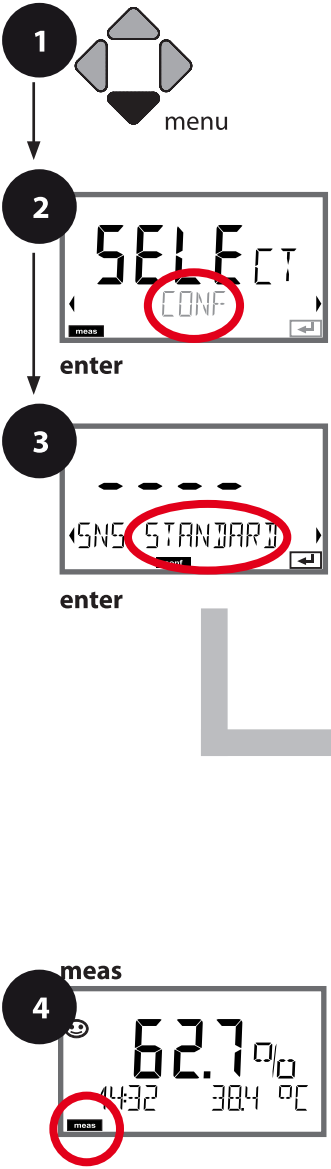
Item de menu	Ação	Opções
Ajuste para o medidor de vazão	É preciso ajustar o instrumento conforme o medidor de vazão usado. Introduza o valor com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	0 … 20 000 pulsos/litro **0 … 12 000 pulsos/litro**

Display
Medição de vazão no modo Medição

Display
Medição de vazão (monitor do sensor)

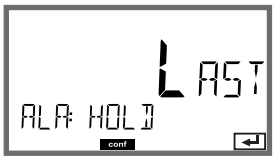
Nota: A velocidade de resposta pode ser reduzida porque é calculada a média dos valores.

Alarme, Atraso de Alarme, Sensocheck

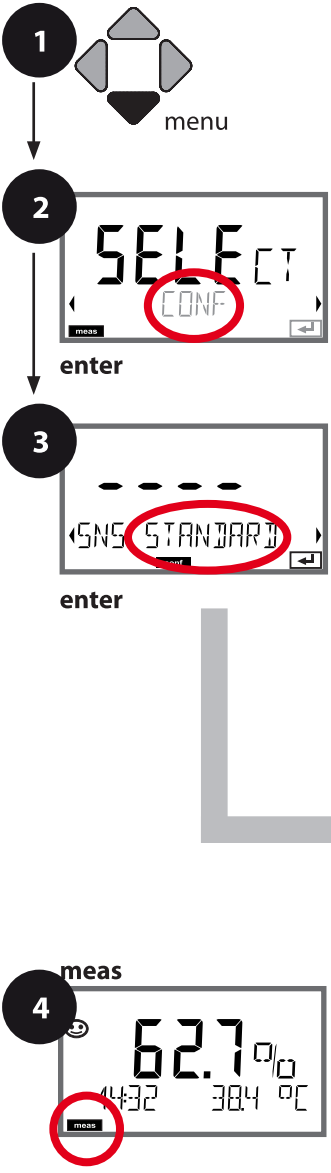


1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Item de menu	Ação	Opções
Atraso de alarme 	Introduza o atraso de alarme com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar. O atraso de alarme atrasa a mudança de cor do fundo do display para vermelho.	0 … 600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck 	Selecione Sensocheck (monitoração contínua da membrana e linhas do sensor). Selecione ON ou OFF com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar. (Ao mesmo tempo, o Sensoface é ativado. Com OFF, o Sensoface é também desativado.)	ON **OFF**
HOLD 	Status do valor medido durante a calibração OFF: O valor medido e o status são atualizados como ocorre normalmente. LAST (ÚLTIMO): O valor medido e o status permanecem com o último valor (Last Usable Value).	OFF **LAST**

Acerto de Hora e Data



1 Pressione a tecla **menu**.
2 Selecione **CONF** com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter**.
3 Selecione o tipo de sensor com as teclas ▲ ▼ (por exemplo, STANDARD). Pressione **enter**.
O próximo item de menu aparece.
Use as teclas ▲ ▼ para seleção (ver pág. à direita).
Confirme (e prossiga) com **enter**.
4 Sair: Pressione a tecla **meas** até que o indicador de modo [meas] apareça.

3

Item de menu	Ação	Opções
Formato de hora	Selecione o formato de hora com as teclas ▲ ▼. Pressione **enter** para confirmar.	**24h** 12h
Hora	Acerte a hora com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	hh:mm hh.mm (A/M) **00.00**
Dia e mês	Acerte o dia e o mês com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	dd.mm **01.01.**
Ano	Acerte o ano com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.	yyyy **2014**

O controle dos ciclos de calibração e limpeza baseia-se na hora e na data do relógio em tempo real integrado. No modo Medição a hora é mostrada no display inferior. Ao usar sensores digitais, a data de calibração é gravada na cabeça do sensor. Além disso nos eventos registrados no histórico (veja Diagnósticos) há também a informação de hora.

Note o seguinte:

- Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias) a hora mostrada é substituída por traços e não pode ser usada para processamento.
  Se isso ocorrer, acerte a hora/data.
- Não há mudança automática para horário de verão!
  Não deixe de acertar a hora manualmente!

pH

Note o seguinte:

- Todos os procedimentos de calibração precisam ser feitos por técnicos treinados. Parâmetros configurados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.
- O tempo de resposta do sensor e da sonda é consideravelmente reduzido quando o sensor é movido em círculo na solução tampão e então imobilizado.

O instrumento só pode funcionar corretamente quando as soluções tampão usadas corresponderem ao jogo configurado. Outras soluções, mesmo as com os mesmos valores nominais, podem apresentar uma resposta diferente em relação à temperatura. Isso causa erros de medição.

Se usar sensores ISFET ou sensores com pH do ponto zero diferente de 7, o ponto zero nominal precisa ser ajustado toda vez que um sensor novo for conectado. Isso é importante para que as mensagens Sensoface sejam confiáveis. As mensagens Sensoface mostradas durante todas as outras calibrações são baseadas nesta calibração básica.

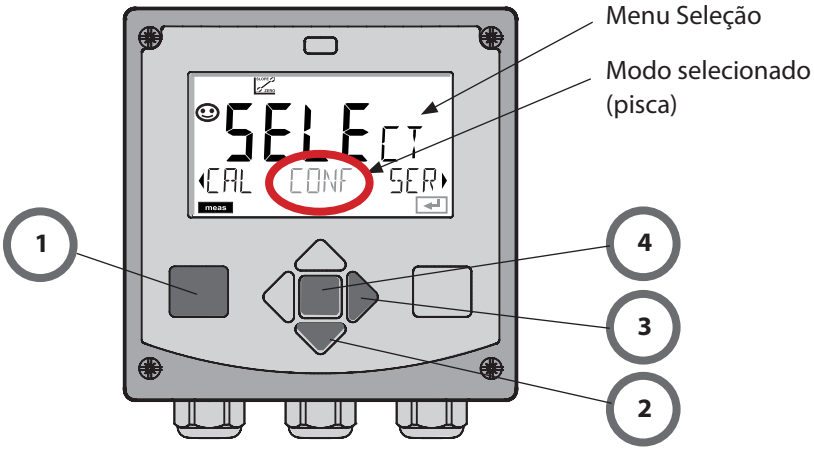
A calibração é necessária para adaptar o instrumento às características do respectivo sensor, isto é, o potencial de assimetria e a rampa (ganho).
O acesso à calibração pode ser protegido com senha (no menu Serviço).

Primeiro abra o menu Calibração e selecione o modo de calibração:

CAL_PH	Dependendo dos dados de configuração:	
	AUTO	Reconhecimento automático de tampão (Calimatic)
	MAN	Introdução manual de solução tampão
	DAT	Introdução de dados de eletrodo pré-medido
CAL_ORP	Calibração de ORP	
P_CAL	Calibração de produto (calibração com amostragem)	
ISFET-ZERO	Ajuste de zero. Necessário para sensores ISFET. Subsequentemente pode-se fazer uma calibração de um ou dois pontos.	
CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura	

Para pré-configurar CAL_PH (menu CONF/ configuração):

1) Pressione e segure a tecla **meas** (> 2 s) (modo Medição).
2) Pressione a tecla **menu**: o menu de seleção aparece.
3) Selecione o modo CONF com a tecla de seta esquerda/direita.
4) Selecione "SENSOR" – "CALMODE": AUTO, MAN ou DAT.
   Pressione **enter** para confirmar.



Ajuste de Zero

pH

Este ajuste permite o uso de sensores ISFET com zero nominal diferente (só pH).
A função estará disponível quando ISFET tiver sido selecionado durante a configuração.
O ajuste de zero é desabilitado para quaisquer outros sensores.
O ajuste é feito usando uma solução tampão de zero (pH 7,00).
Faixa de pH permitida para a solução: 6,5 ... 7.5. Entrada com temperatura corrigida.
Offset máximo de zero: ±200 mV.

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração (CAL). Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	Mergulhe o sensor numa solução tampão com pH 7,00. Introduza o valor de pH com correção de temperatura na faixa de 6,50 a 7,50 usando as teclas de seta (ver tabela de soluções tampão). Pressione **enter** para confirmar.	Se o offset de zero do sensor estiver grande demais (> ± 200 mV), uma mensagem de erro CAL ERR será gerada. Nesse caso o sensor não poderá ser calibrado.
	Verificação de estabilidade. O valor medido [mV] é mostrado. O ícone ampulheta fica piscando.	Nota: A verificação de estabilidade pode ser parada (pressionando **enter**, todavia isso reduz a precisão de calibração.

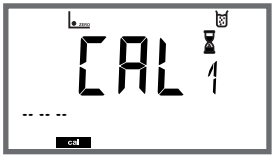
Display	Ação	Observação
	No fim do procedimento de ajuste o offset de zero [mV] do sensor é exibido (baseado em 25 °C). O Sensoface fica ativo. Pressione **enter** para continuar.	Este não é o valor final de calibração do sensor! O potencial de assimetria e a rampa precisam ser determinados com uma calibração completa de 2 pontos.
	Use as teclas de seta para selecionar: • Repeat (repetir calibração) ou • Measure Pressione **enter** para confirmar.	
	Coloque o sensor no processo. Pressione **enter** para sair da calibração de zero.	

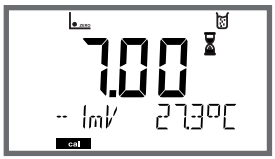
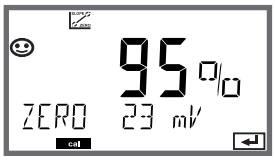
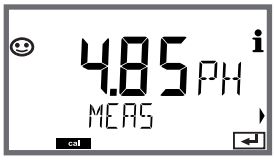
Nota sobre ajuste de zero
Após ajustar o offset de zero, não deixe de calibrar o sensor seguindo um dos procedimentos descritos nas páginas seguintes.

118 pH: Calibração Automática

pH

O modo de calibração AUTO precisa ter sido selecionado durante a **configuração**.
As soluções tampão usadas devem corresponder ao jogo de soluções configurado. Outras soluções tampão, mesmo as com os mesmos valores nominais, podem apresentar uma resposta diferente em relação à temperatura. Isso causa erros de medição.

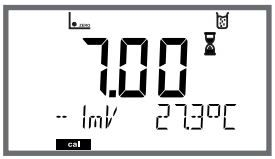
Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca. Selecione o método de calibração: CAL_PH Pressione **enter** para continuar.	Display (3 s)
	Remova o sensor, limpe-o e mergulhe-o na primeira solução tampão (não importa qual solução seja usada primeiro). Pressione **enter** para iniciar.	
 	Reconhecimento de solução tampão. Enquanto a ampulheta estiver piscando, o sensor deverá permanecer na solução. Reconhecimento terminado, o valor nominal da solução é mostrado e então o ponto zero e a temperatura.	Para reduzir o tempo de resposta do sensor, primeiro movimente-o em círculos na solução e então imobilize-o.

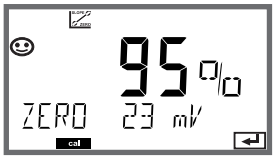
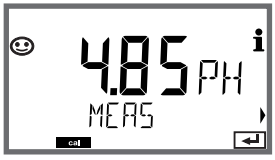
Display	Ação	Observação
	Verificação de estabilidade. O valor medido [mV] é exibido, "CAL2" e "enter" ficam piscando. Fim da calibração com a primeira solução. Remova o sensor da primeira solução e lave-o bem. **Use as teclas de seta para selecionar:** • END (calibr. 1 ponto) • CAL2 (calibr. 2 pontos) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	**Nota:** A verificação de estabilidade pode ser parada após 10 s (pressionando **enter**), todavia isso reduz a precisão da calibração. Exibição da calibração de 1 ponto: O Sensoface fica ativo. Para sair, pressione **enter**
	Calibração de 2 pontos: Mergulhe o sensor na segunda solução tampão. Pressione **enter** para iniciar.	O processo de calibração ocorre como para a primeira solução.
	Retire o sensor da segunda solução tampão, lave-o e reinstale-o. Pressione **enter** para continuar.	A rampa e o potencial de assimetria do sensor (baseados em 25 °C) são mostrados.
	**Use as teclas de seta para selecionar:** • MEAS (sair) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	Ao sair da calibração de 2 pontos:

pH: Calibração Manual

pH

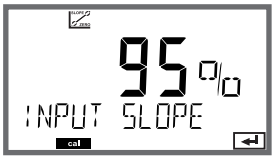
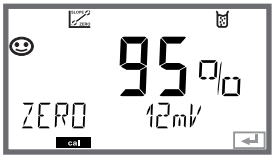
O modo de calibração MAN e o tipo de detecção de temperatura são selecionados durante a **configuração**. Para calibração com especificação manual de solução tampão é preciso introduzir o valor de pH da solução usada no instrumento correspondente à respectiva temperatura. Qualquer solução tampão desejada pode ser usada para calibração.

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	Remova o sensor e a sonda de temperatura, limpe-os bem e mergulhe-os na primeira solução tampão. Pressione **enter** para iniciar.	Quando a entrada de temperatura tiver sido configurada como Manual, o valor de temperatura no display pisca e pode ser editado com as teclas de seta.
  	Introduza o valor de pH da solução tampão para a respectiva temperatura. Enquanto o ícone ampulheta estiver piscando, o sensor e a sonda de temperatura devem permanecer na solução tampão.	O tempo de resposta do sensor e da sonda é consideravelmente reduzido quando o sensor é movido em círculo na solução tampão e então imobilizado.

Display	Ação	Observação
	No fim da verificação de estabilidade, o valor é salvo e o potencial de assimetria é exibido. Fim da calibração com a primeira solução. Remova o sensor e a sonda de temperatura da primeira solução e lave-os bem. **Use as teclas de seta para selecionar:** • END (calibr. 1 ponto) • CAL2 (calibr. 2 pontos) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	**Nota:** A verificação de estabilidade pode ser parada após 10 s (pressionando **enter**), todavia isso reduz a precisão de calibração. Exibição da calibração de 1 ponto: O Sensoface fica ativo. Para sair, pressione **enter**
	Calibração de 2 pontos: Mergulhe o sensor e a sonda de temperatura na segunda solução. Introduza o valor de pH. Pressione **enter** para iniciar.	O processo de calibração ocorre como para a primeira solução.
	Lave o sensor e a sonda de temperatura e reinstale-os. Pressione **enter** para continuar.	Exibição da rampa e do potencial de assimetria do sensor (baseados em 25 °C).
	**Use as teclas de seta para selecionar:** • MEAS (sair) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	Ao sair da calibração de 2 pontos:

pH

O modo de calibração DAT precisa ter sido selecionado durante a **configuração**. Pode-se introduzir diretamente os valores de rampa e potencial de assimetria de um sensor. O valores precisam ser conhecidos (p. ex., determinados antecipadamente em laboratório).

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração (CAL). Pressione **enter** para continuar.	
	Introdução de dados Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	Introduza o potencial de assimetria [mV]. Pressione **enter** para continuar.	
	Introduza a rampa [%].	
	O instrumento mostra a nova rampa e o novo potencial de assimetria (a 25 °C). O Sensoface fica ativo.	
	Use as **teclas de seta** para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	

Conversão de rampa [%] em rampa [mV] a 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Conversão do Potencial de Assimetria em Ponto Zero do Sensor

$$ZERO = 7 - \frac{V_{AS}\,[mV]}{S\,[mV]}$$

ZERO = Zero do sensor

V_{AS} = Potencial de assimetria

S = Rampa

Calibração de ORP (Redox)

pH

O potencial do sensor redox é calibrado usando uma solução tampão redox (ORP). No decorrer deste procedimento, a diferença entre o potencial medido e o potencial da solução de calibração é determinada de acordo com a equação abaixo. Durante a medição essa diferença é adicionada ao potencial medido.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = ORP exibido

mV_{meas} = potencial direto do sensor

ΔmV = valor delta, determinado durante a calibração

O potencial do sensor pode também ser calibrado em relação a outro sistema de referência como, por exemplo, o eletrodo de hidrogênio padrão. Nesse caso, o potencial com temperatura corrigida (ver tabela) do eletrodo de referência usado precisa ser introduzido durante a calibração. Durante a medição esse valor é então adicionado ao ORP medido.
A temperatura de calibração deverá ser igual à temperatura de medição, pois o comportamento de temperatura do eletrodo de referência não é considerado automaticamente.

Dependência de Temperatura de Sistemas de Referência Normalmente Usados em Relação ao Eletrodo de Hidrogênio Padrão

Temperatura [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Talamida [ΔmV]	Sulfato de mercúrio [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Display	Ação	Observação
	Selecione calibração de ORP e prossiga com **enter**.	
	Remova o sensor e a sonda de temperatura, limpe-os bem e mergulhe-os na solução redox.	Display (3 s)
	Introduza o valor de setpoint para a solução redox. Pressione **enter** para continuar.	
	O valor delta de ORP é exibido (baseado em 25 °C). O Sensoface fica ativo. Pressione **enter** para continuar.	
	Para repetir a calibração: Selecione REPEAT. Para sair da calibração: Selecione MEAS e então **enter**.	

Calibração de Produto

pH | Oxy | Cond

(Exemplo: pH)

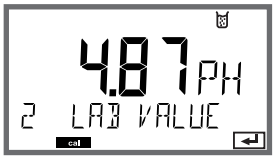
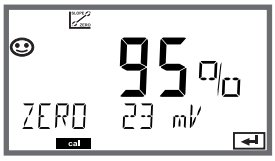
Calibração por amostragem (calibração de um ponto).
Durante a calibração de produto o sensor permanece no processo e a medição é interrompida rapidamente.

Procedimento:

1) A amostra é medida em laboratório ou diretamente no local usando um medidor portátil. Para uma calibração exata, a temperatura da amostra precisa ser igual à temperatura do processo medido. Durante a amostragem o instrumento salva o valor medido no momento e então volta para o modo Medição. O indicador de modo Calibração pisca.
2) No segundo passo introduz-se no instrumento o valor medido da amostra. Com base na diferença entre o valor medido armazenado e o valor da amostra introduzido, o instrumento calcula o novo potencial de assimetria.

Quando a amostra é inválida, o valor armazenado durante a amostragem pode ser descartado. Nesse caso os valores velhos de calibração são armazenados e em seguida pode-se iniciar uma nova calibração de produto.

Display	Ação	Observação
	Selecione calibração de produto: P_CAL Pressione **enter** para continuar.	Se tiver protegido a calibração com uma senha (no menu Serviço), o instrumento retornará para o modo Medição quando um código inválido for introduzido.
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca. Pressione **enter** para continuar.	Display (3 s)
	Pegue a amostra do fluido e salve o valor. Pressione **enter** para continuar.	Agora a amostra pode ser medida em laboratório.

Display	Ação	Observação
	O instrumento volta para o modo medição.	O indicador de modo CAL piscando indica que a calibração de produto ainda não terminou.
	Calibração de produto, passo 2: Após determinar o valor da amostra, abra a calibração de produto mais uma vez (P_CAL).	Display (3 s)
	O valor armazenado é exibido (piscando) e pode ser sobrescrito pelo valor de amostra medido. Pressione **enter** para continuar.	
	Exibição do novo potencial de assimetria (baseado em 25 °C). O Sensoface fica ativo. Para sair da calibração: Selecione MEAS e então **enter**.	Para repetir a calibração selecione REPEAT e então **enter**.
Fim da calibração.		

Oxy

A calibração adapta o instrumento às características individuais do sensor.
É sempre recomendável calibrar ao ar.
Comparado com a água, o ar é um fluido de calibração fácil de lidar, estável e, portanto, seguro. Na maioria dos casos, todavia, o sensor precisa ser removido para uma calibração ao ar.
Ao lidar com processos biotecnológicos que exijam condições estéreis, o sensor não pode ser removido para calibração. Nesse caso a calibração terá que ser feita diretamente no fluido de processo (p. ex., após esterilização e aeração).
No campo da biotecnologia, por exemplo, frequentemente a saturação é medida e a calibração é feita no fluido de processo pela exigência de esterilidade.
Para outras aplicações onde a concentração é medida (controle de água, etc.), a calibração ao ar tem sido utilizada.

Nota
Todos os procedimentos de calibração precisam ser feitos por técnicos treinados. Parâmetros configurados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

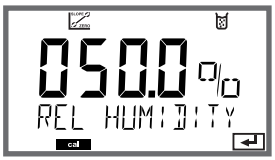
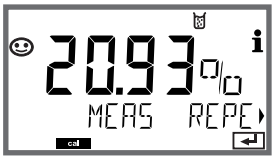
Combinação Comum: Variável de Processo / Modo de Calibração

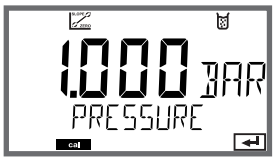
Medição	Calibração	Aplicação
Saturação	Água	Biotecnologia; o sensor não pode ser removido para calibração (esterilidade)
Concentração	Ar	Águas, bacias abertas

Veja a seguir a descrição do procedimento para calibração de rampa. Certamente são possíveis outras combinações de variável de processo com modo calibração.

130 Calibração de Rampa ao Ar

Oxy

Display	Ação	Observação
	Selecione calibração. Exponha o sensor ao ar e pressione **enter** para iniciar.	Água (medium water) ou ar (medium air) é selecionado na configuração.
	Introduza a umidade relativa com as **teclas de seta**. Pressione **enter** para continuar.	Valor default para umidade relativa do ar: rH = 50%
	Introduza a pressão de calibração com as **teclas de seta**. Pressione **enter** para continuar.	Default: **1000 bares** Unidade: bar/kpa/PSI
	Verificação de desvio: Exibição de: corrente do sensor (nA), tempo de resposta (s), temperatura (°C/°F) Pressione **enter** para continuar.	A verificação de desvio pode demorar alguns minutos.
	Exibição dos dados de calibração (rampa e zero). Pressione **enter** para continuar.	
	Exibição da variável de processo selecionada (aqui: %vol). Selecione MEAS para sair da calibração ou REPEAT para repetir a calibração.	

Display	Ação	Observação
	Selecione calibração (SLOPE). Mergulhe o sensor na solução de calibração. Inicie com **enter**.	Água (medium water) ou ar (medium air) é selecionado na configuração.
	Introduza a pressão de calibração. Pressione **enter** para continuar.	Default: **1 000 bares** Unidade: bar/kpa/PSI
	Verificação de desvio Exibição de: corrente do sensor (nA), tempo de resposta (s), temperatura (ºC/ºF)	A verificação de desvio pode demorar um pouco.
	Exibição dos dados de calibração (rampa e zero) e Sensoface Pressione **enter** para continuar.	Em relação a 25 °C e 1013 mbares
	Exibição do valor de processo selecionado Para sair da calibração: Selecione MEAS (◂ ▸) e então **enter**.	Para repetir a calibração selecione REPEAT (◂ ▸) e então **enter**.
	Coloque o sensor no processo. Fim da calibração	

Condutividade: Calibração

Cond

Introdução de valor com correção de temperatura da solução de calibração e exibição simultânea do fator de célula (constante de célula).

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para continuar. Selecione o método de calibração CAL_SOL. Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	Mergulhe o sensor na solução de calibração. Introduza o valor com correção de temperatura da solução de calibração usando as teclas de seta (ver tabela). Confirme com **enter**.	Linha inferior: fator de célula e temperatura
	Medição de condutividade por contato (COND) O fator de célula determinado é exibido. O ícone ampulheta fica piscando. Pressione **enter** para continuar.	
	Medição de condutividade indutiva (CONDI) O fator de célula e o ponto zero determinados são mostrados. O ícone ampulheta fica piscando. Pressione **enter** para continuar.	

Display	Ação	Observação
	Display da variável de processo selecionada (aqui: mS/cm). MEAS sai da calibração REPEAT repete a calibração.	
	Com MEAS selecionado: Pressione **enter** para sair da calibração.	Display de condutividade e temperatura, Sensoface ativo. Após a exibição de GOOD BYE, o instrumento volta automaticamente para o modo Medição.

Note o seguinte:

- Não deixe de usar soluções de calibração conhecidas e os respectivos valores de condutividade com correção de temperatura (ver tabela de soluções de calibração).
- A temperatura não deve mudar durante o procedimento de calibração.

134 Condutividade Indutiva: Calibração

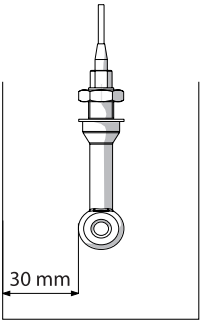
CondI

Nota:

- Todos os procedimentos de calibração precisam ser feitos por técnicos treinados. Parâmetros configurados incorretamente podem passar despercebidos e mudar as propriedades de medição.

A calibração pode ser realizada como segue:

- Determinando o fator de célula com uma solução de calibração conhecida, levando-se em conta a temperatura
- Com introdução de fator de célula
- Por amostragem (calibração de produto)
- Calibração de zero ao ar ou com solução de calibração
- Ajuste da sonda de temperatura



Nota:
Quando o sensor está instalado num tubo/tanque a uma distância inferior a 30 mm da parede, deve-se fazer a calibração por amostragem (calibração de produto) com o sensor instalado ou colocado num béquer de calibração adequado com dimensões e material correspondentes às condições do processo.

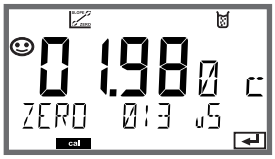
Seleção do Modo de Calibração

A calibração adapta o instrumento às características individuais do sensor.
O acesso à calibração pode ser protegido com senha (no menu Serviço).
Primeiro abra o menu Calibração e selecione o modo de calibração:

CAL_SOL	Calibração com solução de calibração
CAL_CELL	Calibração com introdução de fator de célula
P_CAL	Calibração de produto (calibração com amostragem)
CAL_ZERO	Calibração de zero
CAL_RTD	Ajuste da sonda de temperatura

Calibração com Introdução de Fator de Célula

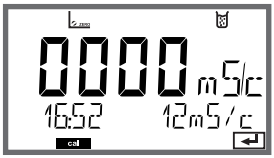
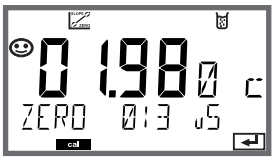
Pode-se entrar diretamente com o valor do fator de célula de um sensor. O valor precisa ser conhecido (p. ex., determinado antecipadamente em laboratório). A variável de processo selecionada e a temperatura são exibidas. O método é adequado para todas as variáveis de processo.

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para continuar. Selecione o método de calibração CAL_CELL . Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	Introduza o fator de célula. Pressione **enter** para continuar.	A variável de processo selecionada e a temperatura são exibidas.
	O instrumento mostra o ponto zero e o fator de célula calculado (a 25 °C). O Sensoface fica ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	

Veja o fator de célula nominal em Especificações.
Ao medir em espaço restrito, o fator de célula individual precisa ser determinado.

Condl

Calibração de Zero em Gás Livre de Oxigênio

Display	Ação	Observação
	Selecione Calibração. Pressione **enter** para continuar. Selecione o método de calibração CAL_ZERO. Pressione **enter** para continuar.	
	Pronto para calibração. A ampulheta pisca.	Display (3 s)
	**Calibração em gás livre de oxigênio (p. ex., nitrogênio)** Edite os dígitos até que o display inferior indique Zero. Pressione **enter** para continuar.	
	O instrumento mostra o fator de célula (a 25 °C) e o ponto zero. O Sensoface fica ativo.	
	Use as teclas de seta para selecionar: • MEAS (sair) • REPEAT (repetir) Pressione **enter** para continuar.	

Display	Observação
 ou AM/PM e °F: 	Nos menus Configuração (CONF) ou Calibração (CAL), pode-se mudar o instrumento para o modo Medição pressionando **meas**. No modo Medição a linha superior do display mostra a variável de processo configurada (pH, ORP [mV] ou temperatura), a linha inferior mostra a hora e a variável de processo secundária configurada (pH, ORP [mV] ou temperatura). O indicador de modo [meas] acende-se. **Note o seguinte:** • Após uma falta de energia prolongada (> 5 dias) a hora mostrada é substituída por traços e não pode ser usada para processamento. Se isso ocorrer, acerte a hora e a data.

Ao pressionar a tecla **meas** pode-se ver, passo a passo, as seguintes informações:

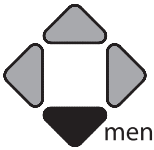
1) Valor primário de processo
2) Valor secundário de processo
3) Vazão
4) Pressão (só Oxy)
5) Cálculos (só Cond-Cond)
6) Valor medido do sensor A (só Cond-Cond)
7) Valor medido do sensor B (só Cond-Cond)
8) Hora e data

Se nenhuma tecla é pressionada durante 60 segundos, o instrumento volta para o display principal (MAIN DISPLAY).

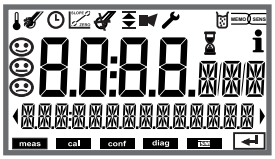
No modo Diagnósticos (DIAG) pode-se acessar os seguintes menus sem interromper a medição:

CALDATA	Exibição dos dados de calibração
SENSOR	Exibição dos dados do sensor
SELFTEST	Autoteste do instrumento
LOGBOOK	Exibição dos eventos no histórico
MONITOR	Exibição dos valores medidos no momento
VERSION	Exibição do tipo de instrumento, da versão do software e do número de série

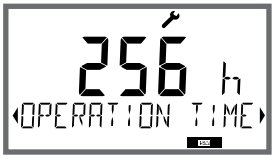
O acesso aos diagnósticos pode ser protegido por senha (menu SERVIÇO).

Ação	Tecla	Observação
Ativar diagnósticos	 menu	Pressione a tecla **menu** para chamar o menu de seleção. (A cor do display muda para turquesa.) Selecione DIAG com as teclas ◀ ▶ e confirme com **enter**.
Seleção das opções de diagnóstico		Use as teclas ◀ ▶ para selecionar uma das seguintes opções: CALDATA, SENSOR, SELFTEST, LOGBOOK, MONITOR, VERSION. Veja mais procedimentos nas páginas seguintes.
Sair	**meas**	Para sair, pressione **meas**.

Display	Item de menu
       	Exibição dos dados de calibração (Exemplo: pH) Selecione CALMODE com as teclas ◂ ▸ e confirme com **enter**. Use as teclas ◂ ▸ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display: LAST_CAL, ISFET-ZERO, ZERO, SLOPE ou NEXT_CAL. O parâmetro selecionado é exibido no display primário (linha superior). Pressione a tecla **meas** para voltar para Medição.
 	Exibição dos dados do sensor Para sensores analógicos, o tipo é mostrado (STANDARD / ISFET). Para sensores digitais, são mostrados o fabricante, o tipo, o número de série e a data da última calibração. Em cada caso o Sensoface fica ativo. Exiba os dados com as teclas ◂ ▸ e volte pressionando **enter** ou **meas**.

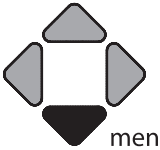
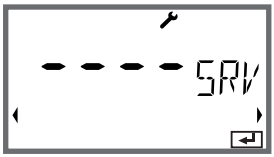
Display	Item de menu
	**Autoteste do instrumento** (Para cancelar, pode-se pressionar **meas**.) 1) **Teste do display**: Teste de todos os segmentos, mudando as cores de fundo (branco/verde/vermelho). Pressione **enter** para continuar.
	2) **Teste da RAM:** A ampulheta pisca, então aparece --PASS-- (aprovado) ou --FAIL-- (reprovado). Pressione **enter** para continuar.
	3) **Teste da EEPROM:** A ampulheta pisca, então aparece --PASS-- (aprovado) ou --FAIL-- (reprovado). Pressione **enter** para continuar.
	4) **Teste da FLASH:** A ampulheta pisca, então aparece --PASS-- (aprovado) ou --FAIL-- (reprovado). Pressione **enter** para continuar.
	5) **Teste do módulo:** A ampulheta pisca, então aparece --PASS-- (aprovado) ou --FAIL-- (reprovado). Volte para Medição pressionando **enter** ou **meas**.

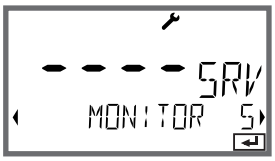
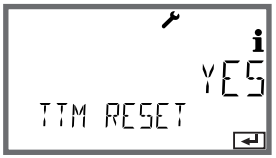
Display	Item de menu
	Exibição dos eventos no histórico Selecione LOGBOOK com ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar. Com as teclas ▲ ▼ pode-se "rolar" para a frente e para trás na **Trilha de Auditoria** para ver os eventos (00 … 99); 00 é o último evento. Se o display tiver sido ajustado para data/hora, pode-se procurar por uma determinada data usando as teclas ▲ ▼. Pressione as teclas ◂ ▸ para ver a mensagem correspondente. Se o display tiver sido ajustado para texto de mensagem, pode-se procurar por uma determinada mensagem com as teclas ▲ ▼. Pressione as teclas ◂ ▸ para ver a data e a hora. Além disso pode-se ver funções de ativação (CAL, CONFIG, SERVICE), algumas mensagens Sensoface (cal timer, wear) e abertura do alojamento (contato da porta). Pressione a tecla **meas** para voltar para Medição.

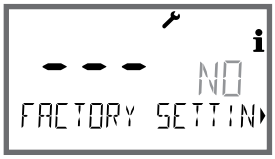
Display	Item de menu
 Exemplo de dados exibidos: 	**Exibição dos valores medidos no momento (monitor do sensor) (exemplo: pH)** Selecione MONITOR com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar. Use as teclas ◂ ▸ para selecionar o parâmetro desejado na linha inferior do display: mV_PH, mV_ORP, RTD, TEMP, R_GLASS, R_REF ou FLOW. Para sensores digitais, complementando: OPERATION TIME, SENSOR WEAR, LIFETIME, CIP, SIP e AUTOCLAVE. Para sensores ISM, complementando: ACT (timer de calibração adaptativo), TTM (timer de manutenção adaptativo), DLI (Indicador do Tempo de Vida Dinâmico). O parâmetro selecionado é mostrado no display primário. Pressione a tecla **meas** para voltar para Medição. Exibição de mV_pH (para validação, o sensor pode ser imerso numa solução de calibração, por exemplo, ou o instrumento pode ser checado com um simulador) Exibição da vida dinâmica restante (só para sensores digitais, mas não para MEMOSENS) Exibição do tempo de operação do sensor (só para sensores digitais)
	Versão Exibição de **tipo de instrumento, versão do software/hardware** e **número de série** para todos os componentes do instrumento. Use as teclas ▲ ▼ para alternar entre versão do software e versão do hardware. Pressione **enter** para mudar para o próximo componente do instrumento.

No modo Serviço pode-se acessar os seguintes menus:

SENSOR	Só ISM: Reinicializar o timer de manutenção adaptativo, aumentar o contador de autoclavagens
DEVICE TYPE	Seleção da função de medição
MONITOR	Exibição dos valores medidos no momento
SIMULATE	Ativação/desativação do modo Simulação
CODES	Criação e modificação de senhas
DEFAULT	Restauração dos valores de fábrica

Ação	Tecla/Display	Observação
Ativação de Serviço		Pressione a tecla **menu** para chamar o menu de seleção. Selecione SERVICE com as teclas ◀ ▶ e pressione **enter** para confirmar.
Senha		Introduza a senha 5555 para o modo Serviço com as teclas ▲ ▼ ◀ ▶. Pressione **enter** para confirmar.
Display		O modo Serviço é indicado pelo ícone **Service** (chave de boca).
Sair	**meas**	Para sair, pressione **meas**.

Item de menu	Observação
	**Exibição dos valores medidos no momento (monitor do sensor)** Selecione MONITOR com as teclas ◂ ▸ e pressione **enter** para confirmar. Selecione a variável de processo na linha inferior com as teclas ◂ ▸ . A variável selecionada é mostrada na linha superior. Pressione e segure a tecla **meas** por mais de 2 segundos para voltar para o menu Serviço. Pressione a tecla **meas** mais uma vez para voltar para Medição.
SENSOR / TTM 	**Reinicializar o timer de manutenção adaptativo** Aqui o intervalo é mudado para seu valor inicial. Para isso selecione "TTM RESET = YES" e confirme com **enter**.
SENSOR / AUTOCLAVE 	**Aumentar o valor do contador de autoclavagens** Ao terminar uma autoclavagem, é preciso aumentar a contagem. Para isso selecione "**YES**" e confirme com **enter**. O instrumento confirma com "INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE".

Item de menu	Observação
	Criação de senhas: No menu SERVICE - CODES, pode-se gravar senhas para os modos DIAG, CAL, CONF e SERV (senha de serviço pré-gravada: 5555). **Se esquecer a senha de serviço,** você terá que solicitar um "Ambulance TAN" ao fabricante especificando o número de série e a versão de hardware do instrumento. Para introduzir o "Ambulance TAN", chame a função Serviço e introduza a senha 7321. Após introduzir o "Ambulance TAN" correto, o instrumento mostra "PASS" por 4 segundos e recupera a senha de Serviço 5555.
	**Restauração da configuração de fábrica:** No menu "SERVICE - DEFAULT" pode-se recuperar a configuração de fábrica. **AVISO!** Após restaurar os valores de fábrica o instrumento precisa ser reconfigurado totalmente, inclusive os parâmetros do sensor e do Fieldbus!
	Tipo de instrumento: Mudar a função de medição, por exemplo, após ter trocado um sensor Memosens.
	Simulação: Habilitar a simulação no Fieldbus.

pH

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não selecionado Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor ineficiente**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
ERR 10	ORP RANGE	**Violação da faixa do display ORP**
ERR 11	PH RANGE	**Violação da faixa do display pH**
ERR 12	MV RANGE	**Faixa de mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Violação da faixa de temperatura**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck vidro**
ERR 16	SENSOCHECK REF-EL	**Sensocheck referência**
ERR 69	TEMP. OUTSIDE TABLE	**Valor de temperatura fora da tabela**

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 94	FB BLOCK ALARM	**Alarme no bloco de função** Por exemplo, o modo alvo não casa com o modo real ou os limites de alarme foram excedidos.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para conserto.
ERR 96	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija a configuração no menu SERVICE / DEVICE TYPE e em seguida configure e calibre o instrumento.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Sem módulo** Insira o módulo.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure e recalibre totalmente o instrumento.
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Erro na configuração de fábrica**
ERR 102	FAILURE BUFFERSET -U1-	**Erro de parâmetro** Jogo de soluções tampão especificáveis -U1-

Cond

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não selecionado Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor ineficiente**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
ERR 10	CONDUCTANCE TOO HIGH	**Faixa de medição de condutância excedida** Condutância > +3500 mS
ERR 11	RANGE CONDUCTIVITY RANGE CONCENTRATION RANGE SALINITY LIMIT USP	**Violação da faixa de medição** Condutividade > +999,9 mS/cm ou > +99,99 S/m ou < 1 MΩ cm Concentração > Limites na tabela (Ver pág. 278 em diante) Salinidade > 45,0 ‰ Condutividade ≥ valor limite USP
ERR 13	RANGE TEMPERATURE	**Violação da faixa de temperatura** (ver pág. 253)
ERR 15	SENSOCHECK	**Sensocheck**

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 94	FB BLOCK ALARM	**Alarme no bloco de função**
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para conserto.
ERR 96	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija a configuração no menu SERVICE / DEVICE TYPE e em seguida configure e calibre o instrumento.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Sem módulo** Insira o módulo.
ERR 98	CONFIGURATION FAILURE	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure e recalibre totalmente o instrumento.
ERR 99	SYSTEM FAILURE	**Erro na configuração de fábrica**

CondI

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não selecionado Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor ineficiente**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
ERR 10	CONDUCTANCE TOO HIGH	**Faixa de medição de condutância excedida** Condutância > +3500 mS
ERR 11	RANGE CONDUCTIVITY RANGE CONCENTRATION RANGE SALINITY	**Violação da faixa de medição** Condutividade > +1999 mS/cm ou > +99,99 S/m ou < 1 MΩ cm Concentração > Limites na tabela (Ver pág. 278 em diante) Salinidade > 45,0 ‰
ERR 13	RANGE TEMPERATURE	**Violação da faixa de temperatura** (ver pág. 253)
ERR 15	SENSOCHECK	**Sensocheck**
ERR 69	TEMP. OUTSIDE TABLE	**Valor de temperatura fora da tabela**

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 94	FB BLOCK ALARM	**Alarme no bloco de função**
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para conserto.
ERR 96	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija a configuração no menu SERVICE / DEVICE TYPE e em seguida configure e calibre o instrumento.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Sem módulo** Insira o módulo.
ERR 98	CONFIGURATION FAILURE	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure e recalibre totalmente o instrumento.
ERR 99	SYSTEM FAILURE	**Erro na configuração de fábrica**
ERR 100 … **ERR 255**	VOID PARAMETER	**Parâmetro inválido**

Oxy

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não selecionado Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor ineficiente**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
ERR 11	RANGE DO SATURATION RANGE DO CONCENTRATION RANGE GAS CONCENTRATION	**Violação da faixa do display** Saturação SAT [%] ou Concentração CONC ou Concentração volumétrica GAS
ERR 12	RANGE SENSOR CURRENT	**Corrente do sensor excedida**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Violação da faixa de temperatura**
ERR 14	OUT OF INTERNAL TABLE	**Tabelas excedidas**
ERR 15	SENSOCHECK	**Sensocheck**
ERR 17	OUT OF CAL TIME CALIBRATE OR CHANGE SENSOR	**Timer de calibração expirado** (ACT para ISM)
ERR 18	SENSOR ZERO/SLOPE CALIBRATE OR CHANGE SENSOR	**Timer de calibração expirado** (ACT para ISM)

Erro	Texto informativo (mostrado em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 20	SENSOR DRIFT CALIBRATE OR CHANGE SENSOR	**Resposta do sensor**
ERR 21	SENSOR WEAR CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE	**Desgaste do sensor Memosens**
ERR 22	CIP-CYCLES OVERRUN	**Ciclos CIP excedidos**
ERR 23	SIP-CYCLES OVERRUN	**Ciclos SIP excedidos**
ERR 24	ZERO xx.xx nA	**Zero**
ERR 25	SLOPE xxxx nA	**Rampa**
ERR 26	TMAX xxx.x °C	**Temp. máx. (CIP/SIP)**

Oxy

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 94	FB BLOCK ALARM	**Alarme no bloco de função**
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para conserto.
ERR 96	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija a configuração no menu SERVICE / DEVICE TYPE e em seguida configure e calibre o instrumento.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Sem módulo** Insira o módulo.
ERR 98	CONFIGURATION FAILURE	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure e recalibre totalmente o instrumento.
ERR 99	SYSTEM FAILURE	**Erro na configuração de fábrica**
ERR 102	INVALID PARAMETER U-POL	**Erro de parâmetro** Tensão de polarização
ERR 103	INVALID PARAMETER MEMBR. COMP	**Erro de parâmetro** Correção da membrana

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 01	NO SENSOR	**Erro no sensor** Tipo de instrumento não selecionado Sensor defeituoso Sensor não conectado Cabo do sensor rompido
ERR 02	WRONG SENSOR	**Sensor errado**
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor ineficiente**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Falha no sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Erro nos dados de calibração**
Canal A		
ERR 10	A CONDUCTANCE TOO HIGH	**Valor de condutância fora de faixa: > 250 mS**
ERR 11	A RANGE CONDUCTANCE	**Cond > 9999 µS/cm ou < 0,1 kΩ cm**
ERR 13	A TEMPERATURE RANGE	**Violação da faixa de temperatura**
ERR 15	A SENSOCHECK	**Sensocheck**
Canal B		
ERR 40	B CONDUCTANCE TOO HIGH	**Valor de condutância fora de faixa: > 250 mS**
ERR 41	B RANGE CONDUCTANCE	**Cond > 9999 µS/cm ou < 0,1 kΩ cm**
ERR 43	B TEMPERATURE RANGE	**Violação da faixa de temperatura**
ERR 45	B SENSOCHECK	**Sensocheck**
ERR 59	INVALID CALCULATION	**Cálculos inválidos**

CC

Erro	Texto informativo (exibido em caso de falha quando a tecla info é pressionada)	Problema Possíveis causas
ERR 94	FB BLOCK ALARM	**Alarme no bloco de função**
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Erro no sistema** É preciso reinicializar. Se o erro persistir, envie o instrumento para conserto.
ERR 96	WRONG MODULE	**O módulo não corresponde à função de medição** Corrija a configuração no menu SERVICE / DEVICE TYPE e em seguida configure e calibre o instrumento.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Sem módulo** Insira o módulo.
ERR 98	CONFIGURATION FAILURE	**Erro nos dados de configuração ou calibração** Defeito nos dados de configuração ou calibração; reconfigure e recalibre totalmente o instrumento.
ERR 99	SYSTEM FAILURE	**Erro na configuração de fábrica**

Sensocheck

O Sensocheck monitora continuamente o sensor e sua fiação e também gera a mensagem de erro ERR 15. O status do valor medido muda para Ruim (Bad). O Sensocheck pode ser desabilitado no menu de configuração (então o Sensoface é também desabilitado).

Sensoface (carinha)

Os três indicadores Sensoface informam sobre a necessidade de manutenção do sensor. Ícones adicionais indicam a causa do erro. Ao pressionar a tecla **Info** um texto informativo é exibido.

Nota: Ao detectar uma degradação no sensor, o Sensoface muda de estado (a carinha fica "triste"). O indicador Sensoface só muda após uma calibração ou remoção do sensor defeituoso.

O Sensoface é desativado automaticamente quando o Sensocheck é desligado. Exceção: Após a calibração, uma "carinha" é sempre mostrada para confirmação.

Versão Standard	**N.º p/ Pedido**
Unidade básica Stratos Pro A231N (unidade básica para medição com sensores digitais)	A231N
Módulos intercambiáveis para medição com sensores analógicos	
pH	MK-PH015N
Oxy	MK-OXY045N
Cond	MK-COND025N
CondI	MK-CONDI035N
CC	MK-CC065N

Versão para áreas classificadas	**N.º p/ Pedido**
Stratos Pro A231X (unidade básica para medição com sensores digitais)	A231X
Módulos intercambiáveis para medição com sensores analógicos	
pH, Ex	MK-PH015X
Oxy, Ex	MK-OXY045X
Cond, Ex	MK-COND025X
CondI, Ex	MK-CONDI035X

Acessórios	**N.º p/ Pedido**
Kit para montagem em tubo	ZU 0274
Kit para montagem em painel	ZU 0738
Capuz protetor	ZU 0737

Para mais informações ou alguma pergunta sobre nossa linha de produtos, entre em contato conosco:

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Phone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Email: knick@knick.de
Internet: www.knick.de

Introdução

O FOUNDATION Fieldbus (FF) pode ser usado flexivelmente em automação de processos, prédios e fábricas. Os fieldbuses substituem a tecnologia convencional de 4-20 mA e podem transmitir dados bidirecionalmente. Toda a comunicação entre o instrumento e o sistema de automação e também a estação de controle de processo ocorre através do barramento (BUS). Todos os dados de operação e dos instrumentos são transmitidos exclusivamente pela rede fieldbus.

Objetivos e Vantagens da Tecnologia Fieldbus

- Comissionamento e configuração simplificados
- Avaliação dos dados de diagnóstico
- Custos reduzidos de instalação
- Planejamento simplificado
- Operação segura
- Características adicionais

Características Importantes

- Alimentação dos instrumentos de campo via barramento
- Segurança intrínseca para uso em áreas classificadas
- Os instrumentos podem ser desconectados e reconectados ao barramento durante a operação.
- Até 32 instrumentos por segmento do Fieldbus
- Comunicação de acordo com a norma IEC 61158-2
- Taxa de transferência de 31,25 kbits/s
- Modo de operação "Editor/Assinante"
- Topologia em árvore, linha ou estrela

Certificação de Instrumento

O FOUNDATION Fieldbus é um padrão de barramento aberto que permite a integração de diferentes fabricantes em um único sistema. Isso só é viável quando todos os instrumentos satisfazem as especificações com exatidão. Os instrumentos são, portanto, certificados pela organização FOUNDATION Fieldbus.

Conhecimento Básico Necessário
O usuário deverá ter um conhecimento básico da comunicação FOUNDATION Fieldbus. Isso é especialmente necessário para configuração e operação dos instrumentos.

Descrições de Instrumento
A Descrição do Instrumento (DD) contém todas as informações necessárias para interpretar corretamente os dados do instrumento. As descrições de instrumento predefinidas (Stardard DD) descrevem os parâmetros mais importantes. As funções e os parâmetros específicos do instrumento são definidos numa descrição do instrumento estendida.

Processamento de Sinal
O sinal procedente do sensor primeiro é pré-processado no Bloco Transdutor. Os resultados são transferidos para um bloco de função. O bloco de função processa o valor de processo (parâmetro de entrada) usando algoritmos definidos e o libera para uso em outros blocos de função.

Tipos de Instrumento
A camada "Data Link" do protocolo Fieldbus Foundation define 3 tipos de instrumento:
- **Active Link Master** - planeja todas as atividades como “Link Active Scheduler“ (LAS). Ele controla todo o tráfego de dados no barramento. Vários Link Masters em um barramento aumentam a segurança, mas apenas um fica ativo por vez.
- **Instrumentos Básicos** - são instrumentos periféricos como válvulas, drives, transmissores ou analisadores. Eles podem reagir aciclicamente para tarefas de serviço, configuração e diagnósticos do mestre. O Link Master lê ciclicamente os dados de medição com status.
- **Pontes** - podem conectar uma rede de diferentes sistemas de barramento.

Controle de Comunicação Central (Link Active Scheduler)
O Link Active Scheduler (LAS) controla e agenda a comunicação no barramento. O LAS controla as atividades no barramento usando comandos específicos que ele envia aos instrumentos do fieldbus. Como o LAS verifica também endereços de instrumentos não designados, pode-se integrar instrumentos durante a operação. Instrumentos capazes de se tornarem o LAS são chamados de "Link Masters".

Tipos de Comunicação
O FOUNDATION Fieldbus (FF) usa dois tipos de comunicação:

- **Serviços Cíclicos** (Comunicação Agendada) são usados para transmitir dados de medição com informação de status. O Link Active Scheduler mantém uma lista de horários de transmissão para todos os dados de todos os instrumentos que precisam ser transmitidos ciclicamente. Quando é o momento de transmitir determinados dados, o LAS emite um sinal de partida "Compel Data (CD)" para o respectivo instrumento. Após o recebimento do sinal "Compel Data", o instrumento envia os dados para todos os instrumentos no fieldbus.
- **Serviços Acíclicos** (Comunicação Não-agendada) são usados para configuração de instrumentos, manutenção remota e diagnósticos durante a operação. Cada instrumento pode enviar mensagens acíclicas durante a troca de dados cíclicos. O LAS dá permissão a um instrumento para enviar mensagens acíclicas emitindo uma mensagem "Pass Token (PT)" (passagem de bastão). Após receber o "Pass Token", o instrumento começa a transmissão de dados.

Modelo de Bloco

Os parâmetros de instrumento no protocolo FOUNDATION Fieldbus são designados para diferentes tipos de blocos de acordo com suas características. Os diferentes tipos de bloco contêm grupos de parâmetros e suas funções.

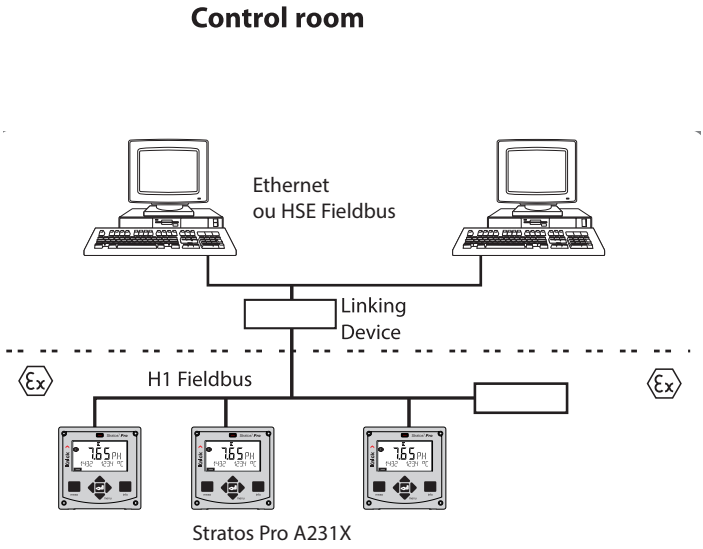
O protocolo FF contém:

- Um **Bloco de Recursos**
- Um ou mais **Blocos de Função**
- Um ou mais **Blocos Transdutores**

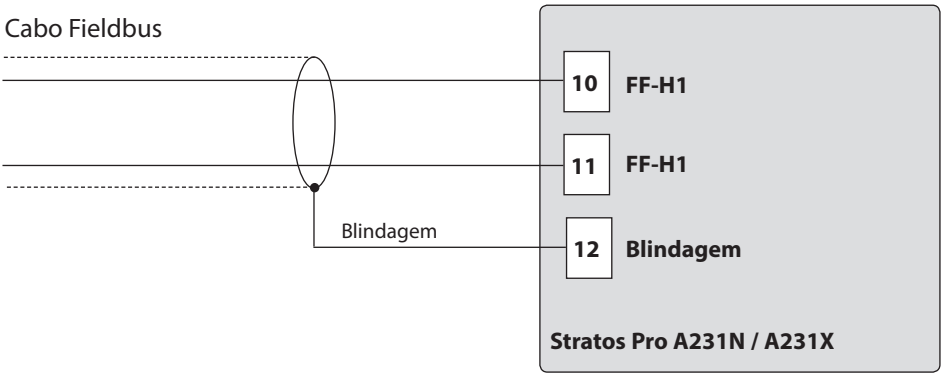
O Stratos Pro A231 consiste nos seguintes blocos:

- 1 Bloco de Recursos
- 1 Bloco Transdutor (AITB)
- 10 Blocos de Função, consistindo em:
  - 8 Entradas Analógicas (AI)
  - 1 Saída Analógica (AO)
  - 1 Entrada Digital (DI)

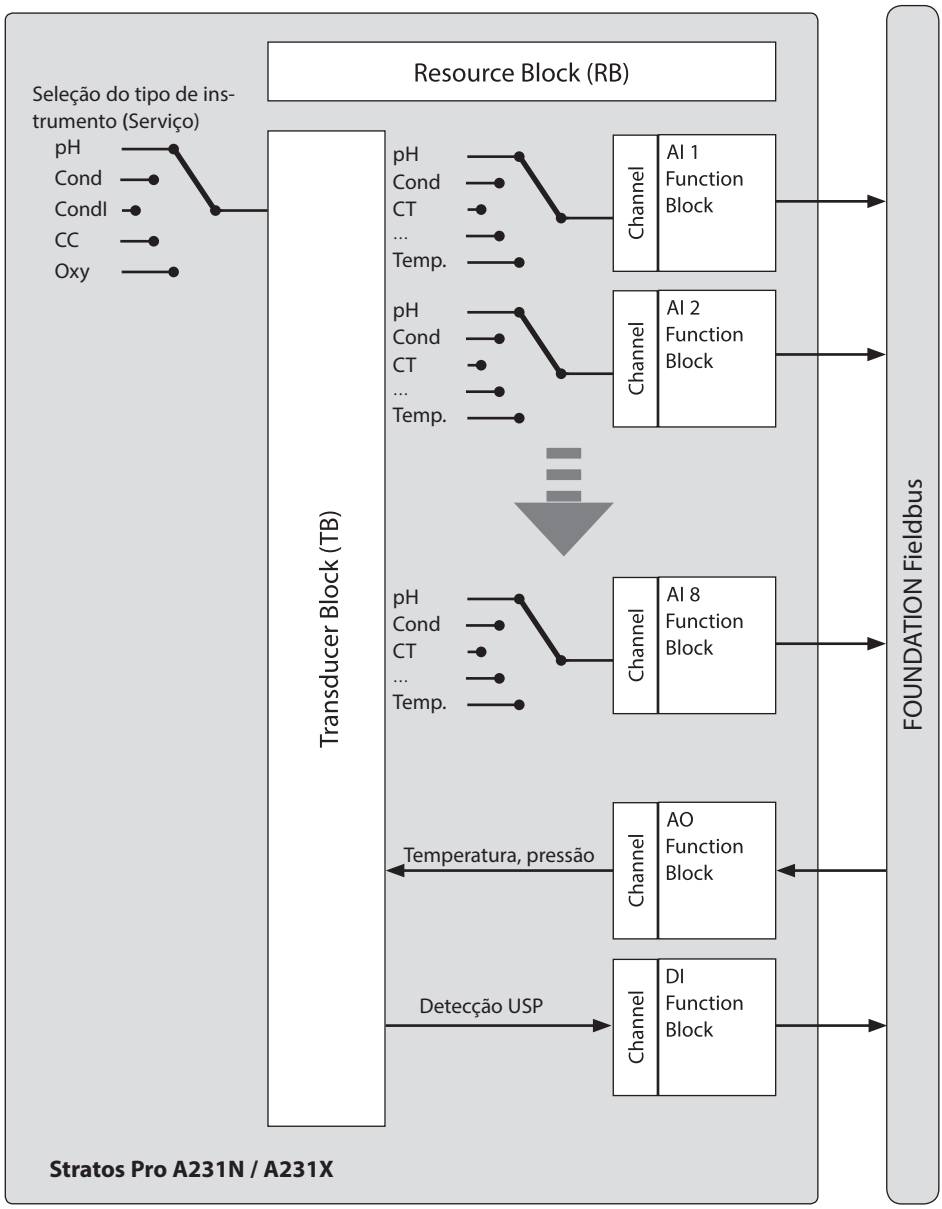
Configuração Típica



Em áreas classificadas as conexões elétricas ao FOUNDATION Fieldbus são feitas de acordo com o FISCO.
(FISCO = Fieldbus Intrinsically Safe Concept, www.fieldbus.org)



Esquema dos Tipos de Bloco



Bloco de Recursos (RB)

O bloco de recursos contém informações específicas do instrumento, que identificam claramente um instrumento como:

- Nome e fabricante do instrumento
- Tipo de instrumento

Status do Bloco

O parâmetro RS_STATE indica o status operacional do bloco de recursos:

- Standby O bloco de recursos fica no modo "fora de serviço". Os outros blocos não podem ser executados.
- Online O bloco de recursos fica no modo **Auto**, que é o estado normal.

Proteção contra Gravação

Com o parâmetro WRITE_LOCK pode-se proteger o instrumento contra gravação.

- UNLOCKED Pode-se gravar no instrumento (default).
- LOCKED O instrumento fica bloqueado.

Bloqueio do Teclado

Com o parâmetro DEVICE_LOCK pode-se configurar uma tecla de bloqueio nos modos CAL, CONF e SERVICE.

- UNLOCKED O instrumento pode ser operado via teclado.
- LOCKED Bloqueio do teclado ativo

Bloco Transdutor (TB)

Os blocos transdutores contêm todas as informações do instrumento como dados de calibração e tipo de sensor. O instrumento pode ter vários blocos transdutores para, por exemplo, diagnósticos, variável de processo ou display.
O bloco transdutor transmite dados acíclicos. Comandos de calibração, configuração e manutenção procedentes da estação de controle são processados no bloco transdutor.
O sinal do sensor primeiro é pré-processado no bloco transdutor. Daí o valor medido é enviado aos blocos de Entrada Analógica, onde podem ser reprocessados (aplicação de limites e escala).

Pode-se usar os blocos transdutores para manipular os parâmetros de entrada e/ou saída de um bloco de função. Exemplos:

- Calibração de dados de medição
- Calibração de produto
- Configuração de parâmetros
- Histórico de eventos (logbook/data logger)
- Diagnósticos do sensor

No bloco transdutor pode-se configurar o instrumento via Fieldbus.

Processamento de Sinal

As variáveis de processo são designadas para canais específicos e são conectadas aos blocos de entrada (AI).

Modos de Operação

MODE_BLK MODE_BLK é usado para configurar o modo de operação:

- Automático
- Fora de serviço [Out Of Service (OOS)].
- Manual

Bloco de Função (FB)

Blocos de função descrevem as tarefas e funções de um instrumento, que são controladas pelos esquemas de transmissão. A especificação FOUNDATION Fieldbus tem grupos definidos de blocos de função standard que podem ser usados para descrever todas as funções básicas, p. ex.:

- Entrada Analógica (AI)
- Saída Analógica (AO)
- Entrada Digital (DI)
- Saída Digital (DO)

Entrada Analógica (AI)

O bloco de função de entrada analógica é uma interface universal para transmissão da variável de processo ao fieldbus. Os blocos de função AI permitem simular a entrada e a saída do bloco de função. Eles são usados para transmissão cíclica de valores medidos.

Seleção das Variáveis de Processo e Unidades

As variáveis de processo do Bloco Transdutor são designadas para o bloco de função através do parâmetro **Channel**. A unidade de medida correspondente é selecionada no parâmetro XD_SCALE ou no subparâmetro UNITS.

Status do Valor Medido

O processo da aplicação fornece um status para cada valor medido. O status precisa ser representado/modificado pelo processador fieldbus usando processos padronizados específicos do fieldbus. Há condições adicionais que mudam o status.

Blocos de Entrada Analógica para pH

Variável de processo	Canal FF	Unidade FF
Valor de pH	1	pH = 1422
Tensão pH	2	mV = 1243
ORP	3	mV = 1243
Impedância do vidro	4	Ω = 1281
Impedância de referência	5	Ω = 1281
Temperatura	6	°C = 1001 °F = 1002
Rampa	7	% = 1342
Ponto zero	8	mV = 1243
Timer de calibração	9	h = 1059
Desgaste	10	% = 1342
Vazão	11	l/h = 1353

Blocos de Entrada Analógica para Cond

Variável de processo	Canal FF	Unidade FF
Condutividade	16	µS/cm = 1586
Temperatura	6	°C = 1001 °F = 1002
Concentração	18	% = 1342
Salinidade	19	g/kg = 65522
Total de sólidos dissolvidos	20	mg/l = 65523
Resistividade	21	MΩ * cm = 1587
Constante de célula	22	1/cm = 1607
Vazão	11	l/h = 1353

CondI Oxy

Blocos de Entrada Analógica para CondI

Variável de processo	Canal FF	Unidade FF
Condutividade	16	µS/cm = 1586
Temperatura	6	°C = 1001 °F = 1002
Concentração	18	% = 1342
Salinidade	19	g/kg = 65522
Total de sólidos dissolvidos	20	mg/l = 65523
Fator de célula	22	1/cm = 1607
Ponto zero	8	µS = 1290
Vazão	11	l/h = 1353

Blocos de Entrada Analógica para Oxy

Variável de processo	Canal FF	Unidade FF
Saturação	12	% = 1342
Concentração	13	ppm = 1423 mg/l = 65523
Concentração volumétrica	14	%vol = 65526
Pressão parcial	15	mbar = 1138
Temperatura	6	°C = 1001 °F = 1002
Rampa	7	nA = 1213
Ponto zero	8	nA = 1213
Timer de calibração	9	h = 1059
Desgaste	10	% = 1342
Vazão	11	l/h = 1353

Blocos de Entrada Analógica para Cond-Cond

Variável de processo	Canal FF	Unidade FF
Condutividade A	23	µS/cm = 1586
Temperatura A	6	°C = 1001 °F = 1002
Condutividade B	24	µS/cm = 1586
Temperatura B	26	°C = 1001 °F = 1002
Fator de célula A	22	1/cm = 1607
Fator de célula B	8	1/cm = 1607
Vazão	11	l/h = 1353
Compensação	25	Sem = 0
Resistividade A	21	1587
Resistividade B	27	1587

Saída Analógica (AO)

O bloco de saída analógica (AO) envia o valor especificado pelo Fieldbus ao instrumento. Pode-se introduzir um valor de temperatura ou pressão, por exemplo, que é então usado pelo instrumento.

N.º do canal	Tipo de módulo	Texto	Info	XD_SCALE
30	PH, COND, CONDI, OXY	Temperatura		°C, °F
31	OXY	Pressão		mbar, hPa, psi

Bloco de Saída Digital (DO)
Os dois blocos DO não são executados.

Entrada Digital (Bloco DI)
A entrada digital é usada para detecção USP (apenas com Cond, avaliação de qualidade da água, "boa"/"ruim").

Canal	Texto
89	USP

Parâmetro OUT_D

Bit	Valor	Significado
0	1	Limite USP excedido
1	1	Limite USP reduzido excedido

Diagnósticos de Campo

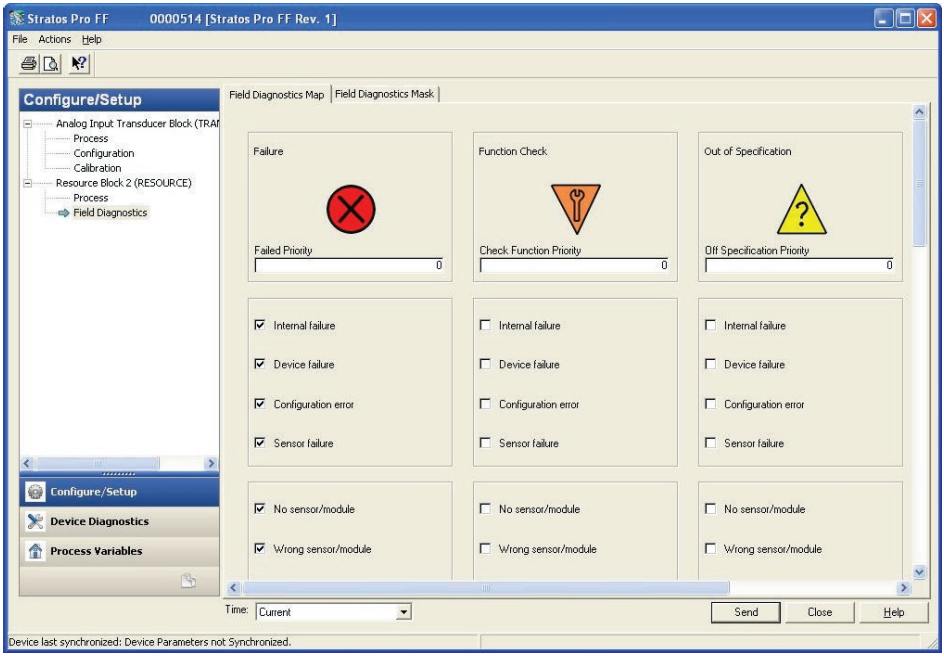
Com a especificação FF-912, o FOUNDATION Fieldbus permite obter uma grande variedade de dados de diagnóstico do processo em operação. Quatro classes de alarme são usadas de acordo com as recomendações NAMUR:

- Verificação de função (deve-se verificar a função)
- Falha (Erro: falha causada pelo instrumento ou processo)
- Aviso para manutenção
- Fora de especificação

O instrumento de campo possui um campo de 32 bits com mensagens de erro.
Aí o bit mais alto tem maior prioridade. O usuário pode ordenar esses bits em grupos diferentes e habilitar/desabilitar as mensagens de alarme correspondentes (Alarm Broadcast Enable).
Cada mensagem de erro tem um parâmetro RECOMMENDED_ACTION (AÇÃO RECOMENDADA). O texto correspondente é especificado na Descrição do Instrumento (DD). Ao ocorrer um erro, o sistema de controle pode exibir o texto da respectiva mensagem de erro.

Nota: O usuário precisa definir a prioridade em pelo menos 1 para garantir que a mensagem seja exibida.

A configuração pode ser feita com o AMS da Emerson Process Management, por exemplo.



Exemplo: Configuração de Diagnósticos de Campo

Resumo de Diagnósticos de Campo

BIT	ERR	CondItion Name	Default Map NE107	
0		Função de verificação (reservada para teste ITK)		
1	ERR 23	Contador de autoclavagens excedido	Maint	
2	ERR 24	Ciclos CIP excedidos	Maint	
3	ERR 25	Ciclos SIP excedidos	Maint	
4	ERR 102	Erro de parâmetro: Soluções Tampão do Usuário -U1-	Maint	
5		Reservado		
6		Reservado		
7		Reservado		
8	ERR 22	Desgaste do sensor (Memosens)	Maint	
9	ERR 18	Contador de manutenção excedido	Maint	
10	ERR 17	Timer de calibração expirado	Maint	
11	ERR 21	Tempo de resposta do sensor excedido (desvio)	Maint	
12		Dados de calibração ruim	Maint	
13	ERR 15	Sensocheck (impedância do vidro, impedância de referência)	Maint	
14		Reservado		
15		Reservado		
16	ERR 14	Valor de temperatura fora da tabela	Offspec	
17	ERR 13	Violação da faixa de temperatura	Offspec	
18		Violação da faixa de medição	Offspec	
19		Reservado		

	RECOMMENDED_ACTION	Measured value status
	Substituir o sensor	0x80 Good, non-specific
	Substituir o sensor	0x80 Good, non-specific
	Substituir o sensor	0x80 Good, non-specific
	Verificar a tabela do usuário	0x80 Good, non-specific
	Checar sensor e substituí-lo se necessário	0x80 Good, non-specific
	Limpar o sensor	0x80 Good, non-specific
	Calibrar ou substituir o sensor	0x50 Uncertain, Sens_Conv_ not_acc
	Calibrar ou substituir o sensor	0x50 Uncertain, Sens_Conv_ not_acc
	Calibrar ou substituir o sensor	0x50 Uncertain, Sens_Conv_ not_acc
	Checar o sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Checar o sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Checar o sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Checar o sensor	0x10 Bad Sensor failure

BIT	ERR	CondItion Name	Default Map NE107	
20		Calibração ativa	Check	
21	ERR	Configuração ativa	Check	
22	ERR	Serviço ativo	Check	
23		Reservado		
24	ERR	Erro nos dados de calibração	Fail	
25	ERR 03	Sensor ineficiente	Fail	
26	ERR 96	Módulo/sensor errado	Fail	
27	ERR 96	Sem sensor/módulo	Fail	
28		Sensor defeituoso	Fail	
29	ERR 98	Problema nos dados de configuração	Fail	
30	ERR 99	Erro na configuração de fábrica	Fail	
31	ERR 95	Falha na comunicação interna / Erro no sistema	Fail	

* Dependendo da configuração dos parâmetros

Nota: Valores inválidos são zerados e ficam com status ruim.

	RECOMMENDED_ACTION	Measured value status
	Terminar a calibração	0x44 Uncertain, LUV/Good*
	Terminar a calibração	0x44 Uncertain, LUV/Good*
	Terminar a calibração	0x44 Uncertain, LUV/Good*
	Calibrar ou substituir o sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Substituir o sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Verificar a configuração ou inserir o módulo/sensor correto	0x10 Bad Sensor failure
	Checar a conexão do sensor	0x10 Bad Sensor failure
	Devolver o sensor defeituoso ao fabricante	0x10 Bad Sensor failure
	Checar a configuração dos parâmetros	0x0C Bad Device failure
	Devolver instrumento defeituoso ao fabricante	0x0C Bad Device failure
	Desligar e religar o instrumento	0x0C Bad Device failure

Comissionamento do FOUNDATION Fieldbus

Somente quando o Stratos estiver configurado com competência, poderá a comunicação do FOUNDATION Fieldbus funcionar corretamente. Diferentes ferramentas de configuração de diferentes fabricantes são disponíveis (p. ex., Configurador NI-FBUS da National Instruments). Elas podem ser usadas para configurar o instrumento e o FOUNDATION Fieldbus.

Nota: Não deixe de observar as instruções de operação e o guia de menus do sistema de controle (DCS) ou da ferramenta de configuração durante a instalação e configuração através do sistema de controle.

Instalação da Descrição do Instrumento (DD):
Durante a instalação inicial a descrição do instrumento precisa ser integrada ao sistema de controle (p. ex., Delta V da Emerson Process).
(Formatos do arquivo DD: *.sy5,*.ff5 ou formatos mais antigos: *.sym e *.ffo)
Para projeto de rede, é necessário o arquivo CFF (Common File Format).

Esses arquivos podem ser obtidos de:
- CD fornecido com o instrumento
- site da Knick (**www.knick.de**)
- site da Fieldbus Foundation (**www.fieldbus.org**)

Identificação do Transmissor

Há vários meios de identificar um transmissor FF na rede. O mais importante é o "Identificador de Instrumento" ou DEV_ID. Consiste em: identificação do fabricante, tipo de instrumento e número de série XXXXXXX.

Identificação do fabricante Knick	MANUFAC_ID	= 0x000102
Tipo de instrumento Stratos Pro A231:	DEV_TYPE	= 0xA231

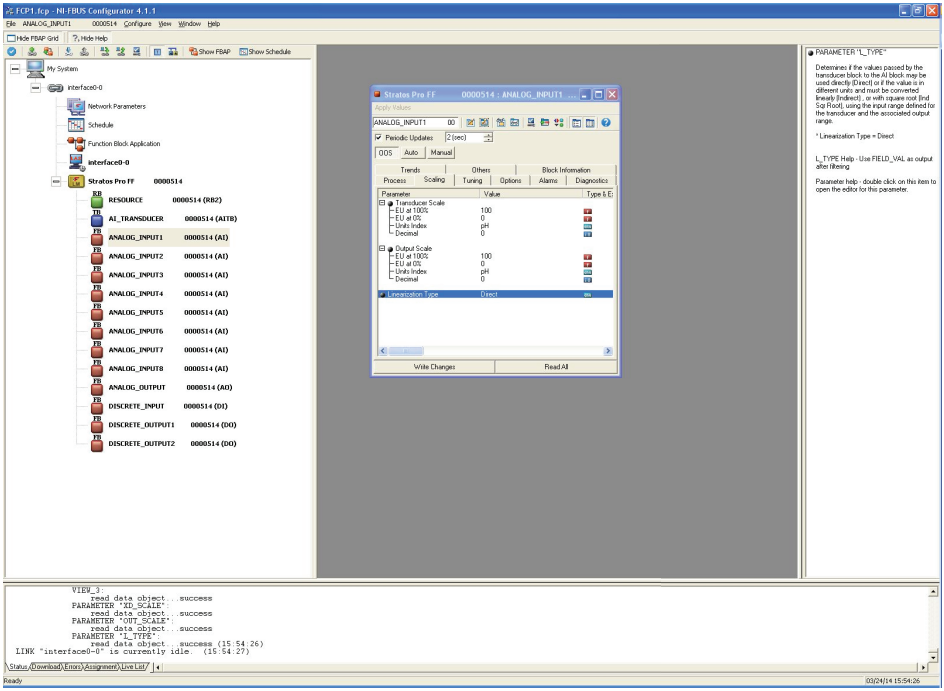
Comissionamento Inicial

1) Ativar o instrumento.
2) Abrir o programa de configuração do sistema de controle.
3) Carregar os arquivos CFF e DD.
4) Atribuir o tag desejado ao instrumento de campo (PD_TAG).

Configuração dos Blocos de Recursos (RB)

5) Selecione "NOT LOCKED" no parâmetro WRITE_LOCK.
6) Configure MODE_BLK. TARGET em Auto.

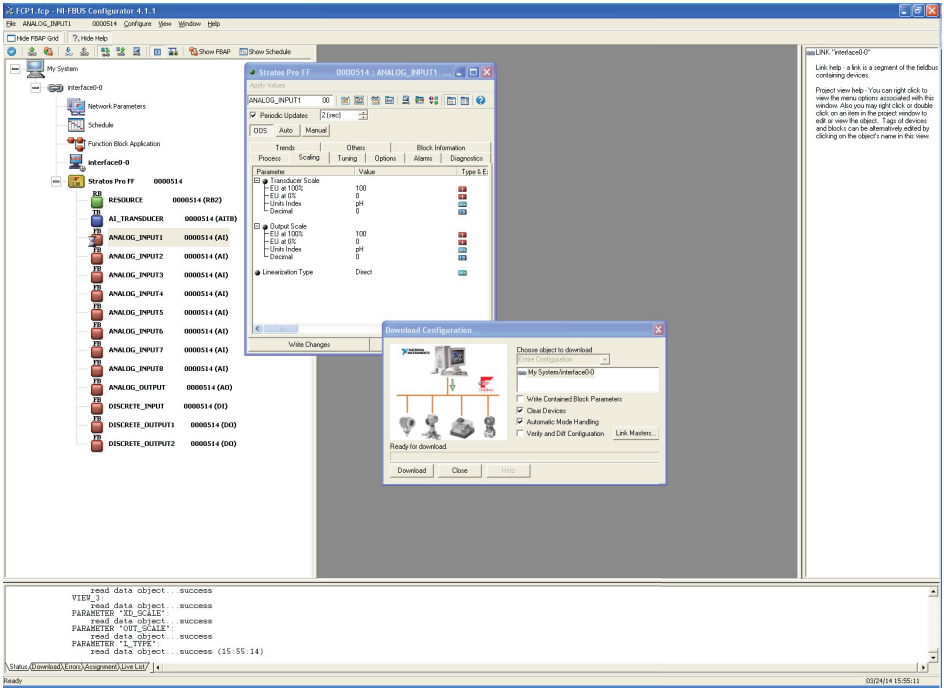
Config. de Parâmetros do Bloco de Entrada Analógica



7) Em "MODE_BLK. TARGET" escolha OOS (Out Of Service).
8) Selecione a variável de processo desejada no parâmetro CHANNEL (ver tabelas na página 169 em diante).
9) Escolha a unidade pertencente à variável de processo no parâmetro XD_SCALE.
10) Escolha a unidade pertencente à variável de processo no parâmetro OUT_SCALE.
11) Em "LIN_TYPE" escolha o tipo de linearização "Direct".

Nota: Se esses passos não forem devidamente executados, o "Erro de Configuração de Bloco" será gerado quando o bloco for colocado em "Auto".

Este passo é obrigatório, pois de outra forma o modo alvo (TARGET) do Bloco de Entrada Analógica não poderá ser colocado em "Auto".
Usando o Configurador NI-FBUS da National Instruments, por exemplo, pode-se conectar graficamente os blocos de função e então carregar a configuração do sistema no instrumento.



12) Baixe todos os dados e parâmetros para o instrumento de campo.
13) Configure os modos alvo (target) de todos os Blocos de Entrada Analógica como "Auto".

Alarme

O parâmetro BLOCK_ALM envia o status dos alarmes de processo ao sistema de controle. Esse parâmetro especifica se um alarme precisa ser reconhecido via sistema de controle.

Parâmetros de Barramento do Bloco Transdutor Standard (TB)

Index	Parameter	Description	
1	ST_REV	Contador de identificação que incrementa a cada mudança nos parâmetros de configuração	
2	TAG-DESC	TAG inequívoco no sistema, pode ser especificado pelo usuário	
3	STRATEGY	Pode ser usado para identificar um agrupamento de blocos	
4	ALERT_KEY	O valor pode ser gravado pelo usuário para manejo de alarme	
5	MODE_BLK	Target Actual Permitted Normal	
6	BLOCK_ERR	Parâmetro contendo um resumo de todos os alarmes	
7	UPDATE_EVENT	Unacknowledged Update State Time Stamp Static Rev Relative Index	
8	BLOCK_ALM	Unacknowledged Alarm State Time Stamp Sub-code Value	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Lista que especifica o número e os índices de partida dos transdutores no bloco transdutor	
10	TRANSDUCER_TYPE	Indica o tipo de bloco transdutor	
11	XD_ERROR	Contém o alarme de mais alta prioridade que foi ativado no parâmetro TB_DETAILED_STATUS	
12	COLLECTION_DIRECTORY	Lista que especifica o número, os índices de partida e idents. de itens DD da coleção de dados em cada transdutor dentro do bloco transdutor	
13	PRIMARY_VALUE	Valor primário	
14	PV_UNIT	Reservado	
15	VALUE_AO	Valor para a saída analógica	
16	VALUE_DI	Valor para a entrada digital	
17	VALUE_DO	Valor para a saída digital	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R	2		
	Texto		32		
	0		2		
	0		1		
	Available Modes: Automatic, Out Of Service (OOS), Manual		1 1 1 1		
			2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 2		
	0 0 0 0 0	R	1 1 8 2 1		
		R	4		
	65535 = other	R	2		
	0	R	1		
		R	36		
		R/W	5	FLOAT_S	
		R/W	2	U16 V	
		R/W	5	FLOAT_S	
		R/W	2	DISC_2	
		R/W	2	DISC_2	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico d

Index	Parameter	Description	
18	Meas Type	Seleção do modo de medição	
19	pH	Parâmetro: pH	
	Sensortype	Seleção do tipo de sensor de pH	
	Meas Mode	Seleção do modo de medição	
	RTD Type	Seleção do tipo de sensor de temperatura	
	Temperature Unit	Seleção da unidade de temperatura exibida	
	Temperature Meas	Seleção de detecção de temperatura durante a medição	
	Temperature Meas Manual Value	Introdução do valor de temperatura (MAN)	
	Temperature Calibration	Seleção de detecção de temperatura durante a calibração	
	Temperature Cal Manual Value	Introdução do valor de temperatura (MAN)	
	Nominal Zero	Introdução do zero nominal para sensores Pfaudler	
	Nominal Slope	Introdução da rampa nominal para sensores Pfaudler	
	pH Iso	Introdução do valor de pHiso para sensores Pfaudler	
	Calibration Mode	Seleção do modo de calibração	
	Buffer Set	Seleção do jogo de soluções tampão (AUTO)	
	Calibration Timer	Seleção do timer de calibração	
	Calibration Cycle	Ativação do ciclo de calibração	
	ACT	Seleção do timer de calibração adaptativo (só ISM)	
	ACT Cycle	Seleção do ciclo de calibração adaptativo (só ISM)	
	TTM	Seleção do timer de manutenção adaptativo (só ISM)	
	TTM Cycle	Seleção do ciclo de manutenção adaptativo (só ISM)	
	CIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de limpeza	
	CIP Cycles	Introdução dos ciclos de limpeza (ON)	
	SIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de esterilização	
	SIP Cycles	Introdução dos ciclos de esterilização (ON)	
	Autoclave	Ativação/desativação do contador de autoclavagens	
	AC Cycles	Introdução do ciclo de autoclavagens (ON)	
	Tc Select	Seleção de compensação de temperatura	
	Tc Liquid	Introd. de valor para compensação de temperatura linear (LIN)	

lo Fabricante

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
	0 = pH	R/W	1	U8	0-5
		R/W		Record	
	0 = Standard	R/W	1	U8	0-20
	0 = pH	R/W	1	U8	0-2
	0 = 100 PT	R/W	1	U8	0-8
	0 = °C	R/W	1	U8	0-1
	0 = Auto	R/W	1	U8	0-2
	0	R/W	4	Float	
	0 = Auto	R/W	1	U8	0-2
	0	R/W	4	Float	
	7.0	R/W	4	Float	0-16
	59.2	R/W	4	Float	30-60
	7.0	R/W	4	Float	0-14
	0 = Auto	R/W	1	U8	0-2
	0 = -00- Knick	R/W	1	U8	0-255
	0 = Off	R/W	1	U8	0-2
	168	R/W	4	Float	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0.2
	30	R/W	4	Float	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-2
	365	R/W	4	Float	0-2000
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-3
	0	R/W	4	Float	-19.99-19.99

Cond

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
20	Conductivity	Parâmetro: condutividade	
	Sensortype	Seleção do tipo de sensor Cond	
	Meas Mode	Seleção do modo de medição	
	Display Unit	Seleção de faixa de medição	
	Solution	Determinação de concentração	
	RTD Type	Seleção do tipo de sensor de temperatura	
	Temperature Unit	Seleção da unidade de temperatura exibida	
	Temperature	Seleção de detecção de temperatura durante a medição	
	Temperature Manual Value	Introdução do valor de temperatura (MAN)	
	CIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de limpeza	
	SIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de esterilização	
	Tc Select	Seleção de compensação de temperatura	
	Tc Liquid	Introdução de valor para compensação de temperatura linear (LIN)	
	Reference Temperature	Introdução de valor para temperatura de referência (LIN)	
	Tds Factor	Introdução do fator TSD (Meas Mode = TDS)	
	Usp Factor	Introdução do fator USP (Meas Mode = USP)	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	0 = 2-Electrode	R/W	1	U8	0-20
	0 = Cond	R/W	1	U8	0-2
	0 = 000.0 mS/cm	R/W	1	U8	0-8
	0 = -01- (NaCl)	R/W	1	U8	0-1
	0 = 100 PT	R/W	1	U8	0-2
	0 = °C	R/W	1	U8	
	0 = Auto	R/W	1	U8	0-2
	0	R/W	4	Float	
	0 = Off	R/W	1	U8	0-16
	0 = Off	R/W	1	U8	30-60
	0 = Off	R/W	1	U8	0-14
	0	R/W	4	Float	0-2
	0	R/W	4	Float	0-255
	0	R/W	4	Float	0-2
	0	R/W	4	Float	0-9999

CondI

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
21	Toroidal Conductivity	Parâmetro: condutividade indutiva	
	Sensortype	Seleção do tipo de sensor CondI	
	Meas Mode	Seleção do modo de medição	
	Display Unit	Seleção de faixa de medição	
	Solution	Determinação de concentração	
	RTD Type	Seleção do tipo de sensor de temperatura	
	Temperature Unit	Seleção da unidade de temperatura exibida	
	Temperature	Seleção de detecção de temperatura durante a medição	
	Temperature Manual Value	Introdução do valor de temperatura (MAN)	
	CIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de limpeza	
	SIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de esterilização	
	Tc Select	Seleção de compensação de temperatura	
	Tc Liquid	Introdução de valor para compensação de temperatura linear (LIN)	
	Reference Temperature	Introdução de valor para temperatura de referência (LIN)	
	Tds Factor	Introdução do fator TSD (Meas Mode = TDS)	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	0 = SE 655	R/W	1	U8	0-4
	0 = Cond	R/W	1	U8	0-2
	0 = 0.000 mS/cm	R/W	1	U8	0-5
	0 = -01- (NaCl)	R/W	1	U8	0-9
	0 = 100 PT	R/W	1	U8	0-5
	0 = °C	R/W	1	U8	0-1
	0 = Auto	R/W	1	U8	0-2
	0	R/W	4	Float	25.0
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0 = Off	R/W	1	U8	0-5
	0	R/W	4	Float	0-19.99
	0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	

Oxy

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
22	Disolved Oxygen	Parâmetro: Oxy	
	Sensortype	Seleção do tipo de sensor	
	Meas Mode	Seleção do modo de medição	
	Polarization Voltage Meas	Introdução da tensão de polarização durante a medição	
	Polarization Voltage Cal	Introdução da tensão de polarização durante a calibração	
	Membran Compensation	Introdução de compensação da membrana	
	RTD Type	Seleção do tipo de sensor de temperatura	
	Temperature Unit	Seleção da unidade de temperatura exibida	
	Calibration Mode	Seleção do modo de calibração	
	Calibration Timer	Habilitação/desabilitação do timer de calibração	
	Cal Cycle	Ativação do ciclo de calibração (ON)	
	ACT	Seleção do timer de calibração adaptativo (só ISM)	
	ACT Cycle	Seleção do ciclo de calibração adaptativo (só ISM)	
	TTM	Seleção do timer de manutenção adaptativo (só ISM)	
	TTM Cycle	Seleção do ciclo de manutenção adaptativo (só ISM)	
	CIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de limpeza	
	CIP Cycles	Introdução dos ciclos de limpeza (ON)	
	SIP Count	Ativação/desativação dos ciclos de esterilização	
	SIP Cycles	Introdução dos ciclos de esterilização (ON)	
	Autoclave	Ativação/desativação do contador de autoclavagens	
	AC Cycles	Introdução do ciclo de autoclavagens (ON)	
	Salinity	Introdução da correção de salinidade	
	Pressure Unit	Seleção da unidade de pressão	
	Pressure	Seleção da correção de pressão	
	Pressure Manual Value	Introdução do valor de pressão (MAN)	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	0 = Standard	R/W	1	U8	0-4
	0 = DO%	R/W	1	U8	0-2
	0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	4 = 22 NTC	R/W	1	U8	4-5
	0 = °C	R/W	1	U8	0-1
	0 = Cal air	R/W	1	U8	0-1
	0 = Off	R/W	1	U8	0-2
	168	R/W	4	Float	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-2
	30	R/W	4	Float	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-2
	365	R/W	4	Float	0-2000
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	2	U16	0-9999
	0	R/W	4	Float	
	0 = BAR	R/W	1	U8	0-2
	0 = MAN	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	4	Float	

CC

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
23	Cc	Parâmetro: condutividade-condutividade	
	Tc Select A	Seleção de compensação de temperatura	
	Tc Liquid A	Introdução de valor para compensação de temperatura linear (LIN)	
	Reference Temperature A	Introdução de valor para temperatura de referência (LIN)	
	Tc Select B	Seleção de compensação de temperatura	
	Tc Liquid B	Introdução de valor para compensação de temperatura linear (LIN)	
	Reference Temperature B	Introdução de valor para temperatura de referência (LIN)	
	Meas Range	Seleção da faixa de medição	
	Temp Unit	Seleção da unidade de temperatura exibida	
	Calculation	Ativação/desativação do cálculo	
	Calculation Type	Seleção do tipo de cálculo (ON)	
	Factor 1	Introdução do fator 1 (-C7-)	
	Factor 2	Introdução do fator 2 (-C7-)	
	Parameter A	Introdução do fator 1 (-C8-)	
	Parameter A	Introdução do fator 2 (-C8-)	
	Parameter B	Introdução do fator 3 (-C8-)	
24	Flow Adjust	Introdução de medição de vazão (pulsos/litro)	
25	Alarm Delay	Introdução de atraso de alarme em segundos	
26	Sensocheck	Habilitação/desabilitação do Sensocheck	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	0 = Off	R/W	1	U8	0-6
	0	R/W	4	Float	0-19.99
	0	R/W	4	Float	
	0 = Off	R/W	1	U8	0-6
	0	R/W	4	Float	0-19.99
	0	R/W	4	Float	
	1 = 00.00 µS/cm	R/W	1	U8	22-25, 55
	0 = °C	R/W	1	U8	0-1
	0 = Off	R/W	1	U8	0-1
	0 = -C1- Difference	R/W	1	U8	0-7
	3	R/W	4	Float	
	243	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	12000	R/W	4	Float	0-20000
	10	R/W	4	Float	0-600
	1 = On	R/W	1	U8	0-1

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
27	Clock	Parâmetro: relógio	
	Format	Seleção de formato de hora	
	Minute	Acerto de minutos	
	Hour	Acerto de hora	
	am or pm	Seleção de AM / PM	
	Day	Acerto de dia	
	Month	Acerto de mês	
	Year	Acerto de ano	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	0 = 24 h	R/W	1	U8	0-1
	0	R/W	1	U8	0-59
	0	R/W	1	U8	0-24
	0 = am	R/W	1	U8	0-1
	1	R/W	1	U8	1-31
	1	R/W	1	U8	1-12
	2000	R/W	2	U16	2000-2099

pH

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
28	pH Tc Liquid Table	Tabela de compensação de temperatura (TC_SELECT = user tab) Valores de 0 a 100 °C em graduações de 5 °C	
	0 °C	Introdução de valor para 0 °C	
	5 °C	Introdução de valor para 5 °C	
	10 °C	Introdução de valor para 10 °C	
	15 °C	Introdução de valor para 15 °C	
	20 °C	Introdução de valor para 20 °C	
	25 °C	Introdução de valor para 25 °C	
	30 °C	Introdução de valor para 30 °C	
	35 °C	Introdução de valor para 35 °C	
	40 °C	Introdução de valor para 40 °C	
	45 °C	Introdução de valor para 45 °C	
	50 °C	Introdução de valor para 50 °C	
	55 °C	Introdução de valor para 55 °C	
	60 °C	Introdução de valor para 60 °C	
	65 °C	Introdução de valor para 65 °C	
	70 °C	Introdução de valor para 70 °C	
	75 °C	Introdução de valor para 75 °C	
	80 °C	Introdução de valor para 80 °C	
	85 °C	Introdução de valor para 85 °C	
	90 °C	Introdução de valor para 90 °C	
	95 °C	Introdução de valor para 95 °C	

Nota: Usar uma ferramenta de configuração como o **Gerenciador de Instrumentos AMS** da Emerson Process para facilitar a introdução de dados.

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
29	pH User Buffer 1	Tabela para a 1.ª solução tampão (BUFFER = User buffer)	
	Nominal Value	Introdução de valor nominal (25 ºC) para a 1.ª solução tampão de pH	
	0 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	5 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	10 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	15 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	20 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	25 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	30 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	35 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	40 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	45 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	50 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	55 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	60 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	65 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	70 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	75 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	80 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	85 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	90 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	
	95 °C	Introdução de valor para a 1.ª solução tampão de pH	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R/W		Record	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
30	pH User Buffer 2	Tabela para a 2.ª solução tampão (BUFFER = User buffer)	
	Nominal Value	Introdução de valor nominal (25 ºC) para a 2.ª solução tampão de pH	
	0 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	5 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	10 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	15 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	20 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	25 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	30 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	35 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	40 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	45 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	50 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	55 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	60 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	65 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	70 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	75 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	80 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	85 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	90 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
	95 °C	Introdução de valor para a 2.ª solução tampão de pH	
31	Sample Product	Partida do passo 1 da calibração de produto	
32	Stored Value	Valor exibido salvo para calibração de produto - passo 1	
33	Reference Value	Passo 2 da calibração de produto: Introdução do valor de amostra	
34	Calibration Product Step	Progresso da calibração	
35	Calibration Result	Resultado da última calibração	
36	Logbook Entry	Especificação do índice de grupo a ser lido	
37	Logbook Binary Data	Dados brutos do histórico	
38	Logbook Erase	Apagamento de eventos no histórico	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
				Record	
	1	R	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	0 = No operation	R/W	1	U8	
	0	R	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	0	R	1	U8	
	0 = Good	R/W	1	U8	
	0	R/W	1	U8	
		R	78	U8	
	0 = No operation	R/W	1	U8	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
39	Sensor	Dados do sensor	
	Status	Display de status	
	Runtime	Tempo de operação do sensor digital	
	SIP Cycles	Ciclos SIP	
	CIP Cycles	Ciclos CIP	
	TTM	Timer de manutenção adaptativo	
	DLI	Indica quando o sensor precisa ser substituído (só ISM) (DLI = Dynamic Lifetime Indicator)	
	ACT	Timer de calibração adaptativo	
	Autoclave	Autoclavagem	
	Wear	Desgaste do sensor para sensores de pH ou Oxy Memosens	
	Smiley	Carinhas de status (Sensoface)	
	Calibration Timer	Timer de calibração	
40	Sensor Request Binary	Dados de solicitação de informações do sensor	
41	Sensor Response Binary	Dados de resposta de informações do sensor	
42	Slope	Rampa de pH com acesso a leitura/gravação	
43	Zero	pH zero com acesso a leitura/gravação	
44	Isfet Offset	Offset de ISFET com acesso a leitura/gravação (só ISM)	
45	ORP Zero	Zero de ORP com acesso a leitura/gravação	
46	Slope	Rampa de oxigênio com acesso a leitura/gravação	
47	Zero	Zero oxigênio com acesso a leitura/gravação	
48	rH	Umidade relativa durante a calibração (%)	
49	Cellconstant	Introdução de constante de célula	
50	Cellfactor	Introdução de fator de célula	
51	Install	Fator de instalação	
52	Zero	Introdução de ponto zero	
53	Trans Ratio	Introdução de razão de transferência	
54	Cellfactor A	Introdução de fator de célula para sensor A (só CC)	
55	Cellfactor B	Introdução de fator de célula para sensor B (só CC)	
56	Calibration Time	Última calibração (data)	
57	Hold	Seleção de status do valor medido durante calibração, configuração e serviço	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
				Record	
	0	R	2	U16	
	0	R	4	Float	
	0	R	2	U16	
	0	R	2	U16	
	0	R	4	Float	
	0	R	4	Float	
	0	R	4	Float	
	0	R	4	Float	
	0	R	4	Float	
	0	R	2	U16	
	0	R	4	Float	
		R/W	20	Oct	
		R	32	Oct	
	59.2	R/W	4	Float	
	7.0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	60.0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	100	R/W	4	Float	
	0.75	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	0	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
	1	R/W	4	Float	
		R/W	19	Oct	
	0 = Off	R/W	1	U8	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
58	Version	Versão	
	Device Serial No	Número de série do instrumento	
	Device Software Version	Versão do software	
	Device Hardware Version	Versão do hardware	
	Meas Module Serial No.	Número de série do sensor digital	
	Meas Module Software Version	Número de série do software do sensor digital	
	Meas Module Hardware Version	Número de série do hardware do sensor digital	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R		Record	
	0	R	4	U32	
	0	R	8	Oct	
	0	R	2	Oct	
	0	R	16	Oct	
	0	R	8	Oct	
	0	R	2	Oct	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
59	Value pH [pH]	Valor de pH	
	Status	Status de pH	
	Value pH [pH]	Valor de pH	
60	Value mV [mV]	Valor de mV	
	Status	Status de mV	
	Value mV [mV]	Valor de mV	
61	Value ORP [mV]	Valor de ORP	
	Status	Status de ORP	
	Value ORP [mV]	Valor de ORP	
62	Value Glass Impedance [MOhm]	Valor de impedância do vidro	
	Status	Status de impedância do vidro	
	Value Glass Impedance [MOhm]	Valor de impedância do vidro	
63	Value Reference Impedance [kOhm]	Valor de impedância de referência	
	Status	Status de impedância de referência	
	Value Reference Impedance [kOhm]	Valor de impedância de referência	
64	Value Temperature	Valor de temperatura	
	Status	Status de temperatura	
	Value Temperature	Valor de temperatura	
65	Temperature Unit	Seleção da unidade de temperatura	
66	Value Calibration Timer [h]	Valor do timer de calibração	
	Status	Status do timer de calibração	
	Value Calibration Timer [h]	Valor do timer de calibração	
67	Value Slope	Valor de rampa	
	Status	Status de rampa	
	Value Slope	Valor de rampa	
68	Slope Unit	Seleção de unidade para rampa	
69	Value Zero	Valor do ponto zero	
	Status	Status do ponto zero	
	Value Zero	Valor do ponto zero	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
	1001 = °C	R	2	U16	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
	1342 = %	R	2	U16	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
70	Value Wear [%]	Valor de desgaste do sensor (sensores de pH/Oxy Memosens)	
	Status	Status de desgaste do sensor (sensores de pH/Oxy Memosens)	
	Value Wear [%]	Valor de desgaste do sensor (sensores de pH/Oxy Memosens)	
71	Value Flow [l/h]	Valor de vazão	
	Status	Status de vazão	
	Value Flow [l/h]	Valor de vazão	
72	Value DO Saturation Air [%]	Valor de saturação ar	
	Status	Status de saturação ar	
	Value DO Saturation Air [%]	Valor de saturação ar	
73	Value DO Concentration	Valor de concentração	
	Status	Status de concentração	
	Value DO Concentration	Valor de concentração	
74	DO Concentration Unit	Seleção da unidade de concentração	
75	Volume Conc [Vol %]	Valor de concentração gás	
	Status	Status de concentração gás	
	Volume Conc [Vol %]	Valor de concentração gás	
76	Value Partial Pressure [mbar]	Valor de pressão parcial	
	Status	Status de pressão parcial	
	Value Partial Pressure [mbar]	Valor de pressão parcial	
77	Value Conductivity	Valor de condutividade	
	Status	Status de condutividade	
	Value Conductivity	Valor de condutividade	
78	Conductivity Unit	Seleção da unidade de condutividade	
79	Specific Resi. [MOhm*cm]	Valor de resistividade	
	Status	Status de resistividade	
	Specific Resi. [MOhm*cm]	Valor de resistividade	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
	1423 = ppm	R	2	U16	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
	1552 = µS/cm	R	2	U16	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	

Parâmetros de Barramento de Bloco Transdutor (TB) Específico do Fabricante

Index	Parameter	Description	
80	Value Concentration [%]	Valor de concentração	
	Status	Status de concentração	
	Value Concentration [%]	Valor de concentração	
81	Value Conductance	Valor de condutância	
	Status	Status de condutância	
	Value Conductance	Valor de condutância	
82	Value Salinity [g/kg]	Valor do teor de sal	
	Status	Status do teor de sal	
	Value Salinity [g/kg]	Valor do teor de sal	
83	Value Tds [mg/l]	Valor do total de sólidos dissolvidos	
	Status	Status do total de sólidos dissolvidos	
	Value Tds [mg/l]	Valor do total de sólidos dissolvidos	
84	Value Conductivity 2 [µS/cm]	CC: 2.º valor de condutividade	
	Status	CC: Status do 2.º valor de condutividade	
	Value Conductivity 2 [µS/cm]	CC: 2.º valor de condutividade	
85	Value Calculation	CC: Valor calculado conforme o tipo de cálculo	
	Status	CC: Status do valor calculado conforme o tipo de cálculo	
	Value Calculation	CC: Valor calculado conforme o tipo de cálculo	
86	Value Cell [1/cm]	Valor do fator de célula	
	Status	Status do fator de célula	
	Value Cell [1/cm]	Valor do fator de célula	
87	Value Temperature 2	CC: 2.º valor de temperatura	
	Status	CC: Status do 2.º valor de temperatura	
	Value Temperature 2	CC: 2.º valor de temperatura	
88	Temperature 2 Unit	CC: Seleção da unidade de temperatura	
89	Unit	Unidade usada durante a calibração de produto	
90	Current Error	Erro momentâneo ativo	
91	Specific Resi.2 [MOhm*cm]	CC: 2.º valor de resistividade	
	Status	Status do 2.º valor de resistividade	
	Specific Resi. [MOhm*cm]	2.º valor de resistividade	
92	Sensor Fix data	Dados do sensor	
	Sensor Serial No.	Número de série do sensor digital	
	Sensor Order No.	Número de pedido do sensor digital	
	Tag	Número do tag (TAG) do sensor digital	
	Manufacturer	Fabricante	
	Initial Operation	Data do comissionamento inicial	

	Default Value	R/W	Bytes	Data Type	Range
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
	1001 = °C	R	2	U16	
	0	R	2	U16	
	0 = NO FAILURE	R	1	U8	
		R		FLOAT_S	
	0	R	1	U8	
	0.0	R	4	Float	
		R		Record	
	0	R	16	Oct	
	0	R	18	Oct	
	0	R	32	Oct	
	0	R	16	Oct	
	0	R	19	Oct	

Calibração de Produto

Com três parâmetros, pode-se fazer uma calibração de produto, via Fieldbus, para pH, Cond, CondI, Oxy e Cond-Cond .

Calibração de Produto Típica para pH via Fieldbus

1) No parâmetro CAL_SAMPLE_PRD selecione Sample. O instrumento salva o valor de pH da amostra. Após gravar, o parâmetro muda automaticamente para NOP.
2) Leia o parâmetro CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL (contém o valor armazenado).
3) Grave o valor de laboratório da amostra no parâmetro CAL_PRODUCT.
   O parâmetro CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL volta para zero.
   Agora o instrumento está calibrado.

Nota: Quando o passo 1 é executado diretamente no local do instrumento, a operação do Fieldbus descrita no ponto 1 é omitida.

Fieldbus Foundation

Device Registration

Manufacturer	Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.KG Beuckestr. 22 Berlin, 14163 Germany	
Model	Stratos Pro FF A231N / A231X	
Type	Measuring System for Liquid Analysis	
H1 ITK Profile	6	
Manufacturer Identification (MANUFAC_ID)	0x000102	
Device Type (DEV_TYPE)	0xA231	
Device Revision (DEV_REV)	0x01	
Stack Communication Profiles	31PS	
H1 Physical Layer Profiles	511	
Device Test Campaign	IT096600	
Stack Test Campaign	CT0178FF	
H1 Physical Layer Test Report	PT-459	
Device Descriptions	0101.FFO	(CRC: 0x3CE6564B)
	0101.SYM	(CRC: 0x5027E875)
	0101.FF5	(CRC: 0x158232C8)
	0101.SY5	(CRC: 0x5027E875)
Capability File	010101.CFF	(CRC: 0x27C0AEAF)
Mandatory Features	Resource Block Alarms and Events Function Block Linking Trending Multi-Bit Alert Reporting Field Diagnostics	
Function Blocks	Analog Input Analog Output Discrete Input Discrete Output	
Registration Number	IT/096600/1	
Registration Program	FF-524 2.0	
Date Issued	2014-08-25	

Authorized Mark

Use of mark subject to Graphic Identity Standards Guide (MT-042)

FOUNDATION

Richard J. Timoney
President and Chief Executive Officer

Fieldbus Foundation • 9005 Mountain Ridge Drive, Bowie Building Suite 200, Austin, Texas 78759 USA • tel:+1 512 794 8890 • fax:+1 512 794-8893 • info@fieldbus.org • www.fieldbus.org

Instruções de Instalação

- A instalação do instrumento deve ser feita por técnicos treinados de acordo com este manual e as respectivas regulamentações e normas vigentes.
- Não deixe de observar as especificações técnicas e os valores de entrada durante a instalação!
- Tome cuidado para não danificar o condutor ao remover a isolação!
- Todos os parâmetros precisam ser configurados por um administrador de sistema antes de colocar o instrumento em operação.

Terminais

O instrumento aceita as seguintes bitolas de condutores (torque 0,5 a 0,6 Nm):

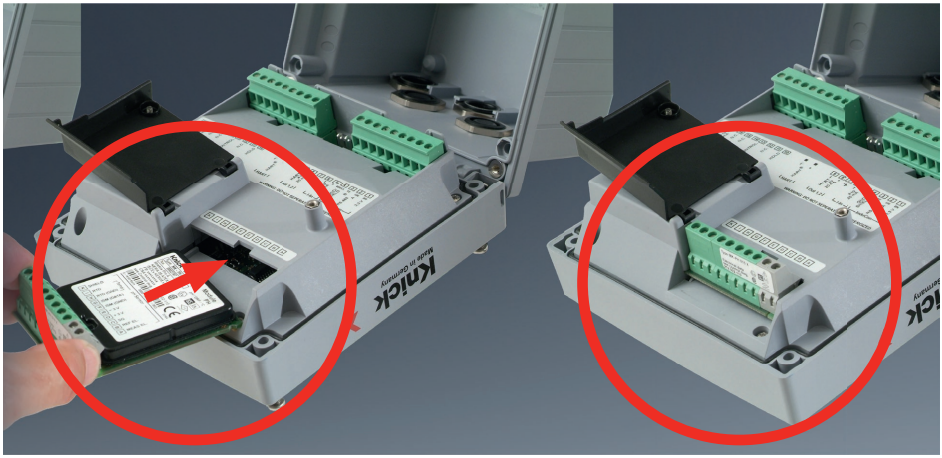
Conexão	**Bitola**
Condutores rígidos ou flexíveis	0,2 … 2,5 mm^2
Condutores flexíveis com terminais ilhós sem luva plástica	0,25 … 2,5 mm^2
Condutores flexíveis com terminais ilhós e luva plástica	0,2 … 1,5 mm^2

Uso em Áreas Classificadas

(só Stratos Pro A231X)

Para uso em áreas classificadas, ver "Certificados" separados:

- IECEx
- ATEX
- cFMus



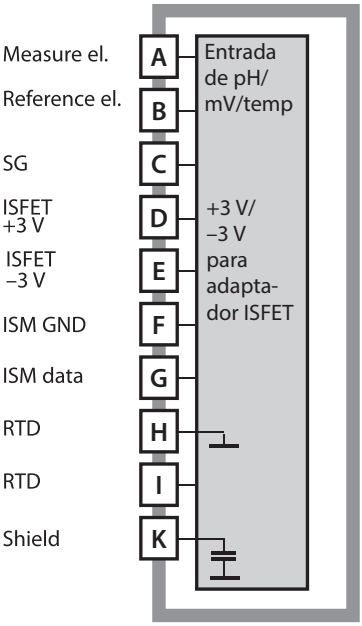
Módulos de medição para conexão de sensores analógicos: pH, oxigênio (Oxy), condutividade (Cond, CondI, Cond-Cond)

Os módulos de medição para conexão de sensores analógicos são simplesmente inseridos no slot.

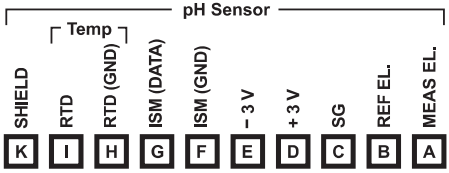
Mudança da Função de Medição

Ao trocar um módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu Serviço (SERVICE).

pH

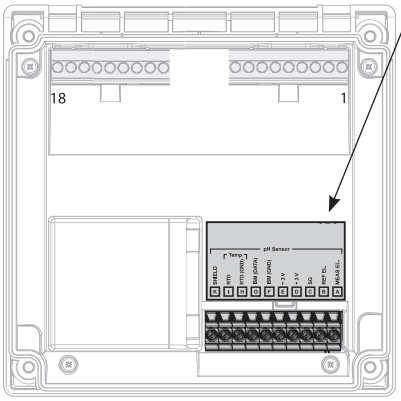


Módulo para Medição de pH
Códigos para pedido
MK-PH015N / MK-PH015X
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



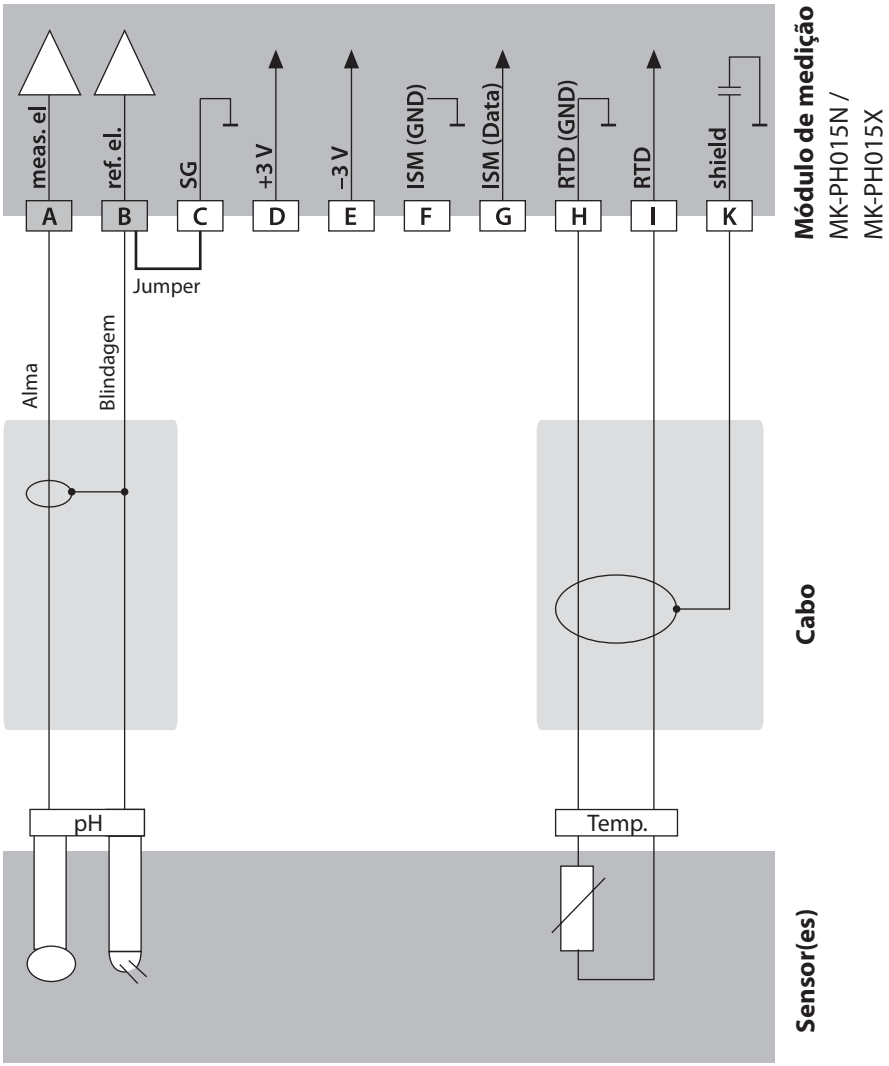
Etiqueta de Terminais do Módulo de pH
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo no frontal do instrumento para saber facilmente como os fios são/estão conectados.



Exemplo 1

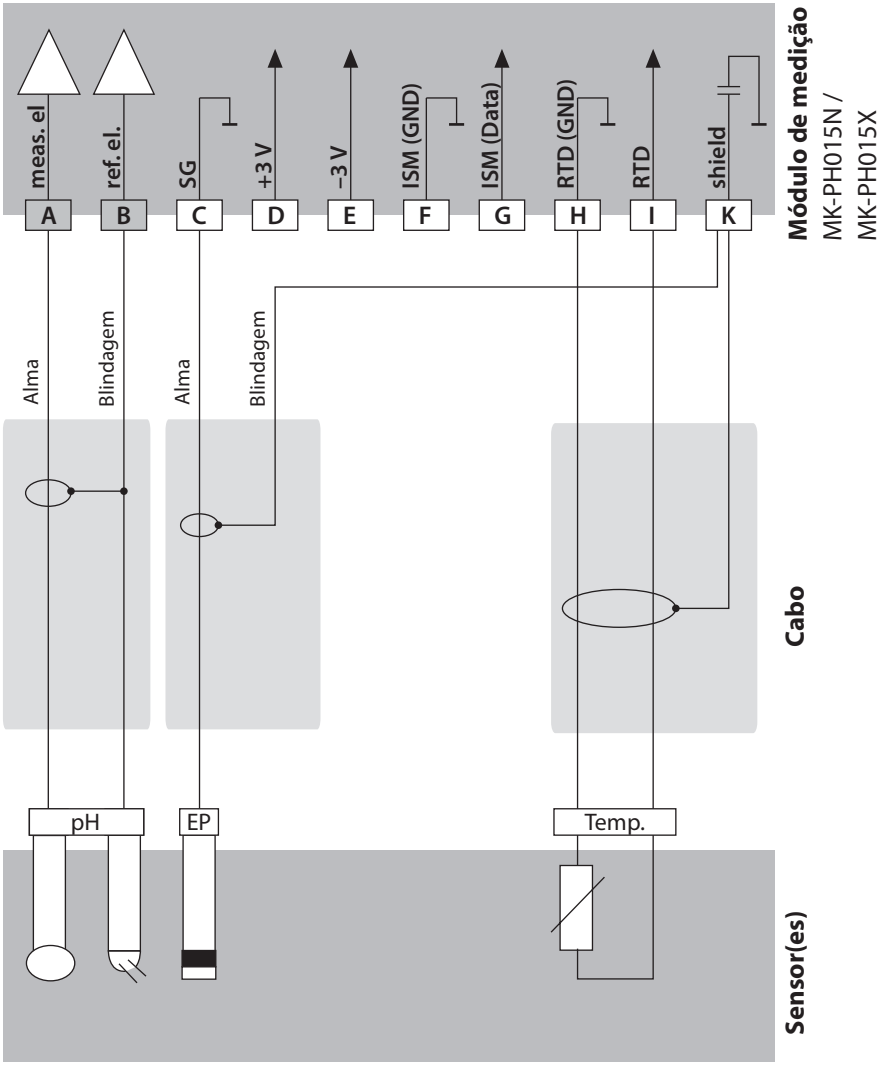
Tarefa de medição: pH, temperatura, impedância do vidro
Sensor: Sensor de pH, ex. SE 555X/1-NS8N, cabo: ZU 0318
Detector de temperatura: Separado



pH

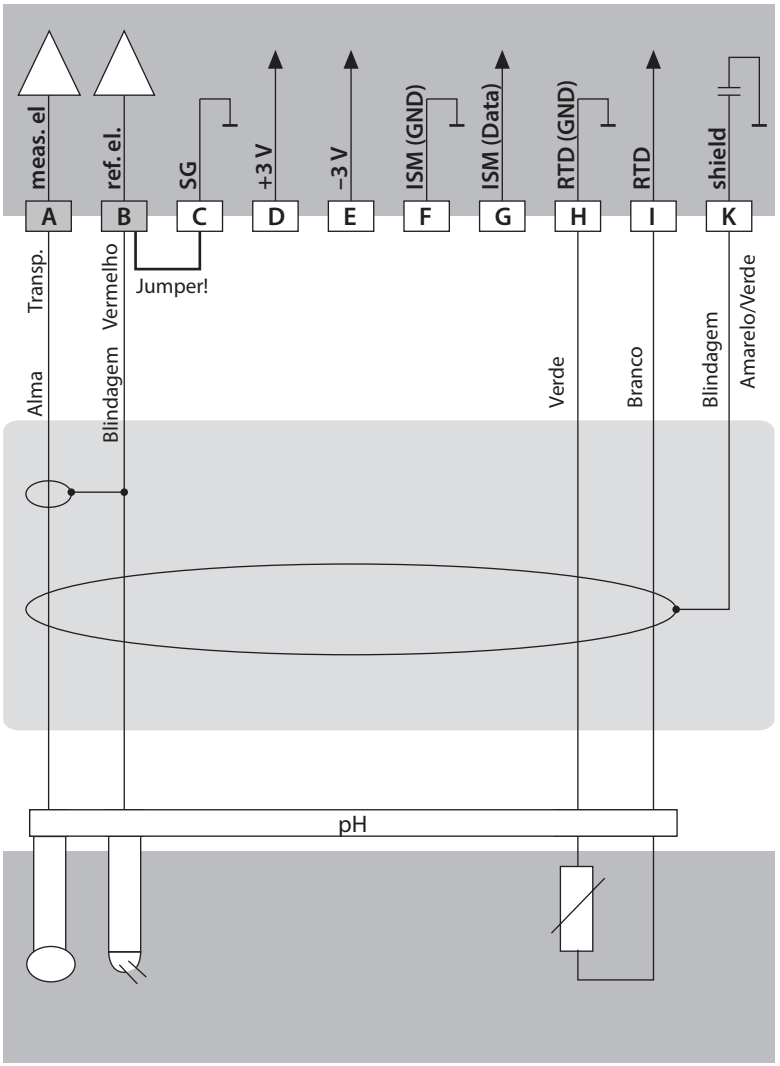
Exemplo 2

Tarefa de medição:	pH/ORP, temperatura, imped. do vidro, imped. referência
Sensor:	Sensor de pH, ex. SE 555X/1-NS8N, cabo: ZU 0318
Detector de temperatura:	Separado
Eletrodo de equaliz. de potencial:	ZU 0073



Exemplo 3

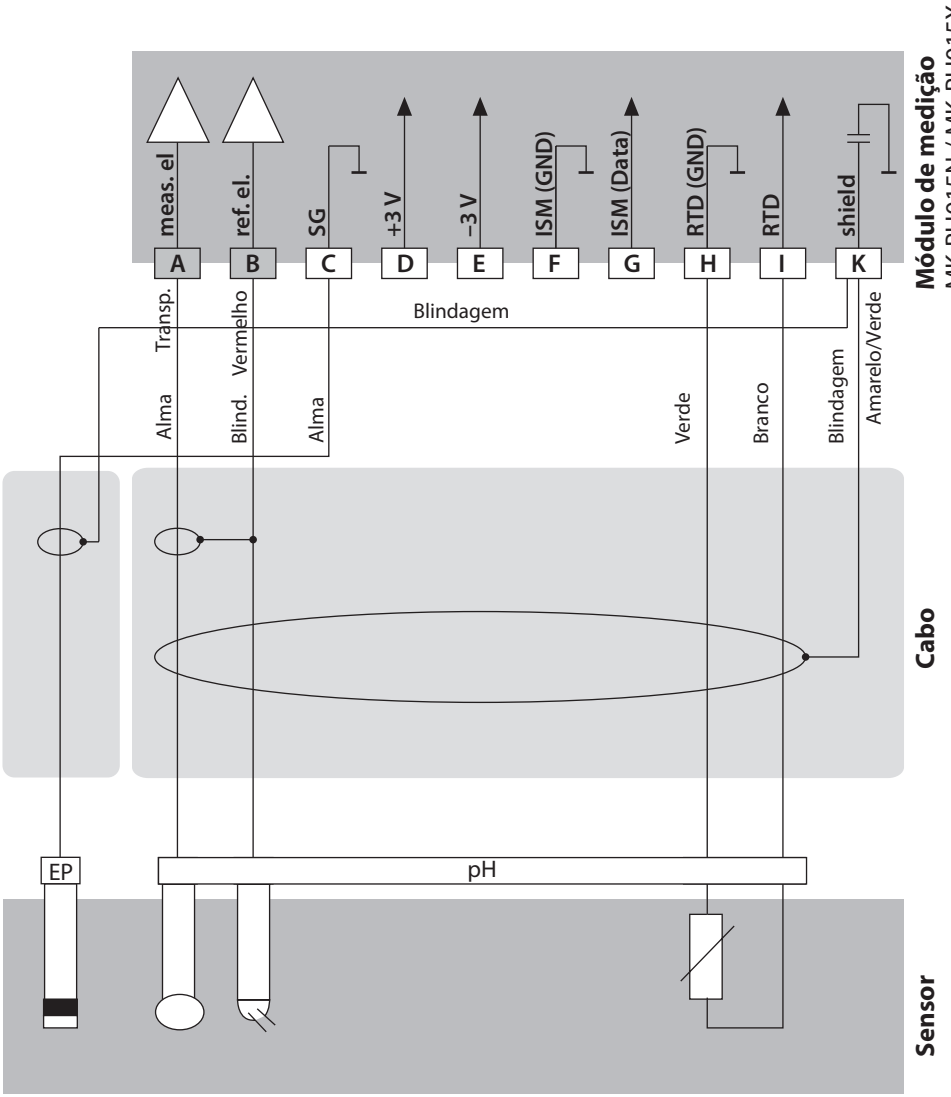
Tarefa de medição:	pH, temperatura, impedância do vidro
Sensor:	Sensor de pH, ex. SE 554X/1-NVPN
Cabo:	CA/VP6ST-003A (ZU 0313)
Detector de temperatura:	Integrado



pH

Exemplo 4

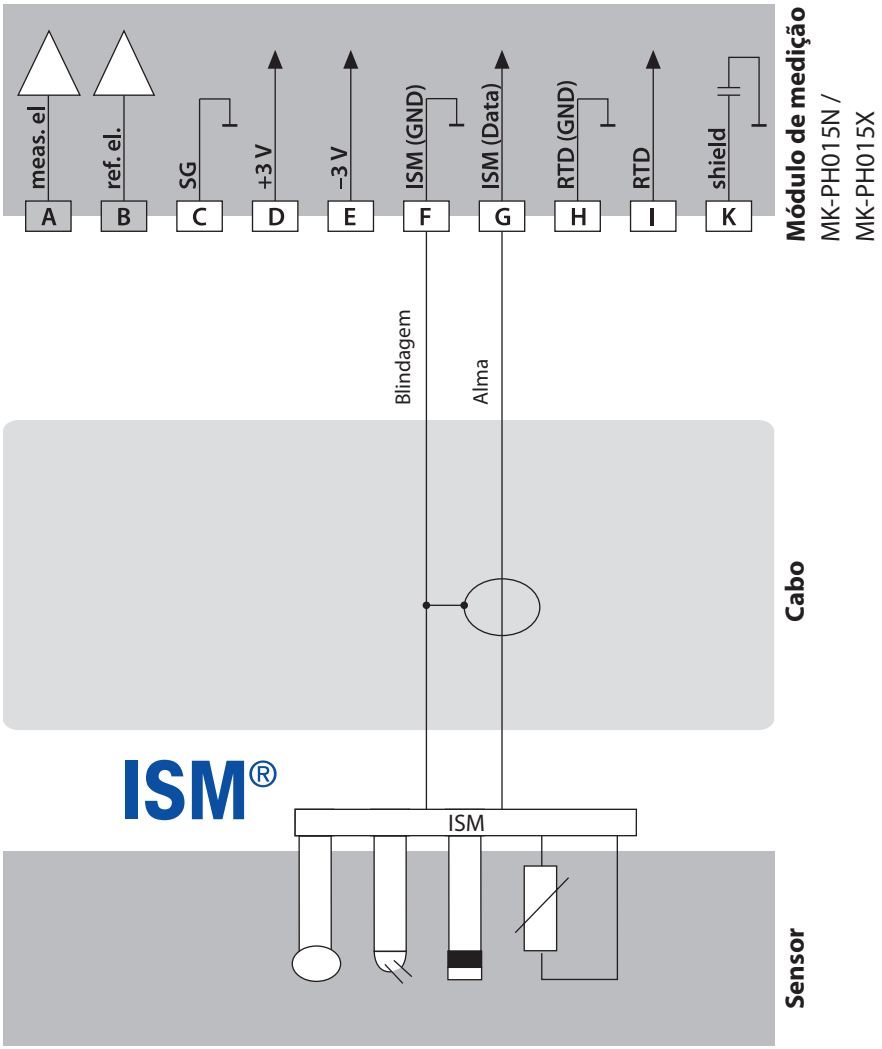
Tarefa de medição:	pH/ORP, temperatura, imped. do vidro, imped. referência
Sensor:	Sensor de pH, ex. SE 555X/1-NVPN, cabo: ZU 0313
Detector de temperatura:	Integrado
Eletrodo de equaliz. de potencial:	ZU 0073



Exemplo 5

AVISO: Não conectar um sensor analógico adicional!

Tarefa de medição:	pH/ORP, temperatura, imped. do vidro, imped. referência
Sensor:	Sensor de pH, p. ex., ISM digital, cabo: AK9
Detector de temperatura:	Integrado
Eletrodo de equaliz. de potencial:	Integrado

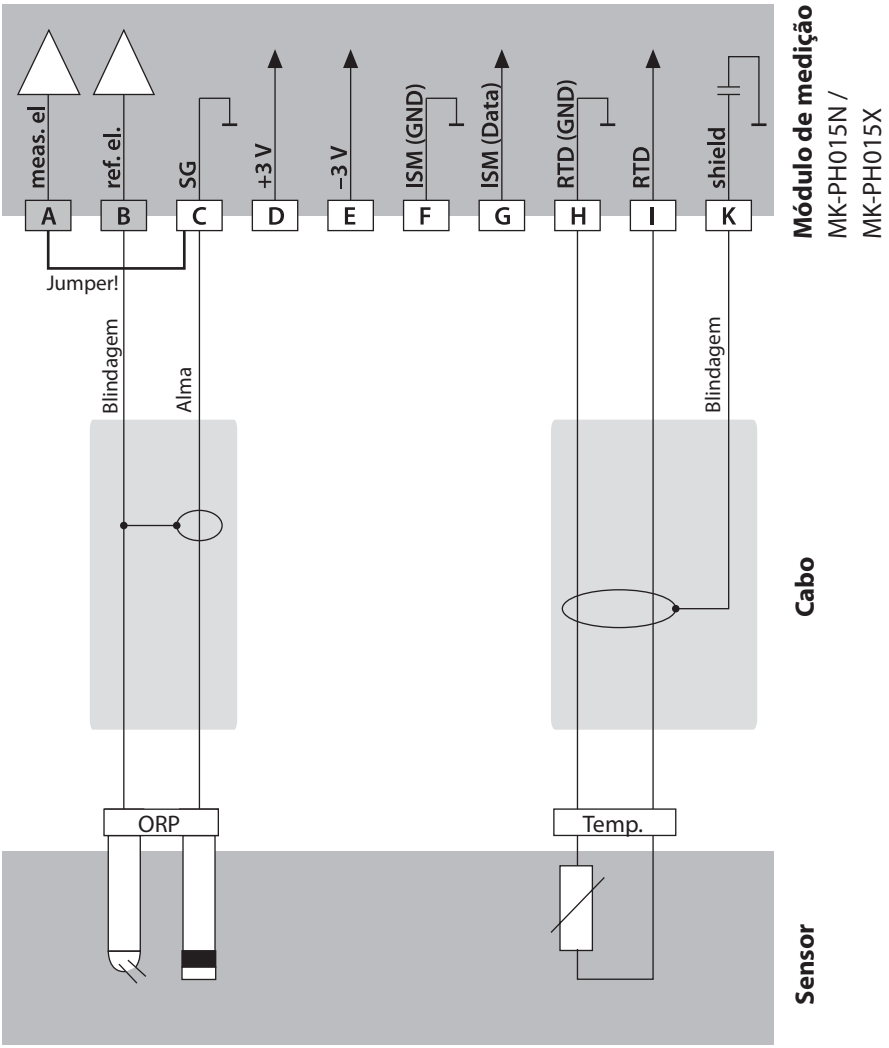


pH

Exemplo 6

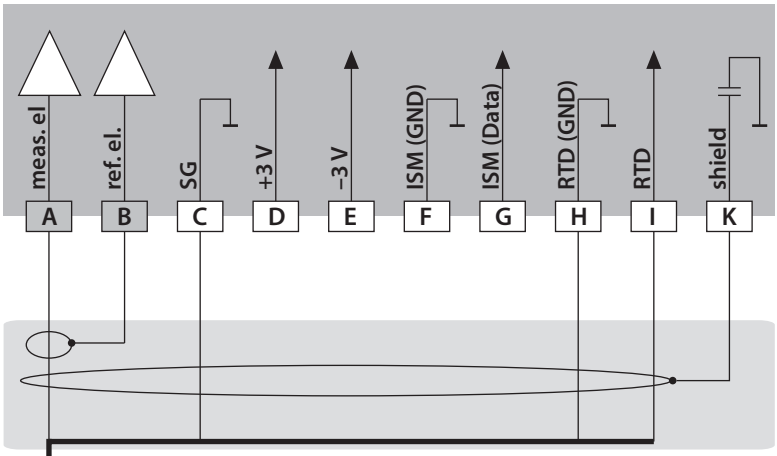
Nota: Desligar o Sensocheck!

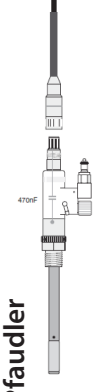
Tarefa de medição:	ORP, temperatura, imped. referência
Sensor:	Sensor de ORP, p. ex., SE 564X/1-NS8N, cabo: ZU 0318
Detector de temperatura:	Separado



Exemplo 7

Conexão de uma sonda Pfaudler

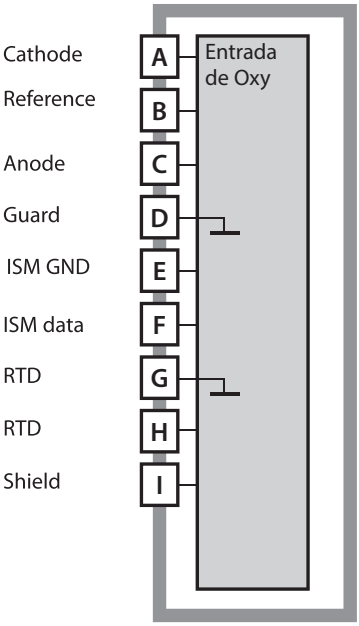




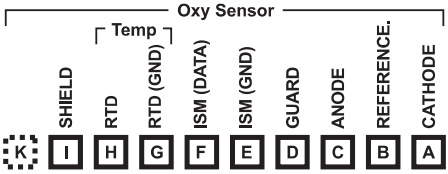
Sonda Pfaudler

Módulo		pH Reiner com equal. pot., Tampa roscada VP	Diferencial Modelos 18/40 com equal. pot.	Modelos 03/04 com equal. pot.	Modelos 03/04 sem equaliz. de potencial
A	meas	Coax. alma	Coax. branco	Coax. branco	Coax. branco
B	ref	Coax. blindagem	Coax. marrom	Coax. marrom	Coax. marrom
C	SG	Azul	Azul	Azul	Jumper B/C
D					
E					
F					
G					
H	RTD (GND)	Verde	Marrom	Marrom	Marrom
I	RTD	Branco	Verde, Preto	Verde, Preto	Verde, Preto
K	Shield	Verde/Amarelo, Cinza	Laranja, Violeta	Laranja, Violeta	Laranja, Violeta

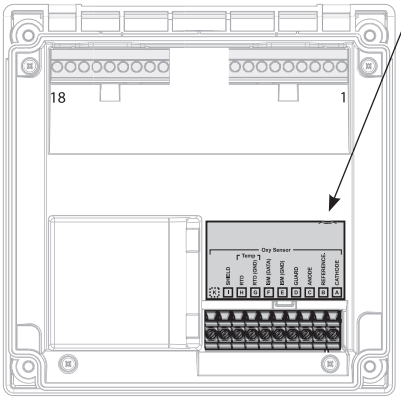
Oxy



Módulo para Medição de Oxigênio
Códigos para pedido
MK-OXY045N / MK-OXY045X
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



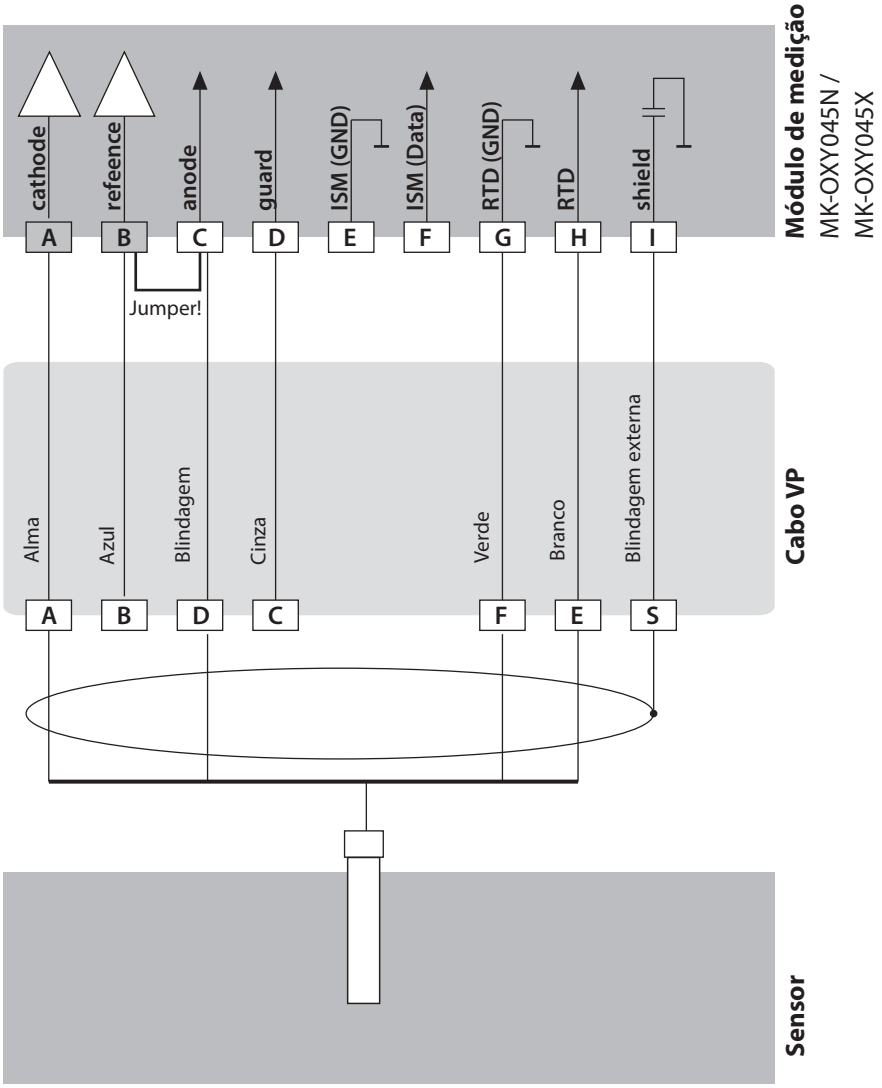
Etiqueta de terminais do Módulo Oxy
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.



O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo no frontal do instrumento para saber facilmente como os fios são/estão conectados.

Exemplo 1

Tarefa de medição: STANDARD de oxigênio
Sensores (exemplo): “10“ (p. ex., SE 706, InPro 6800)
Cabo (exemplo): CA/VP6ST-003A



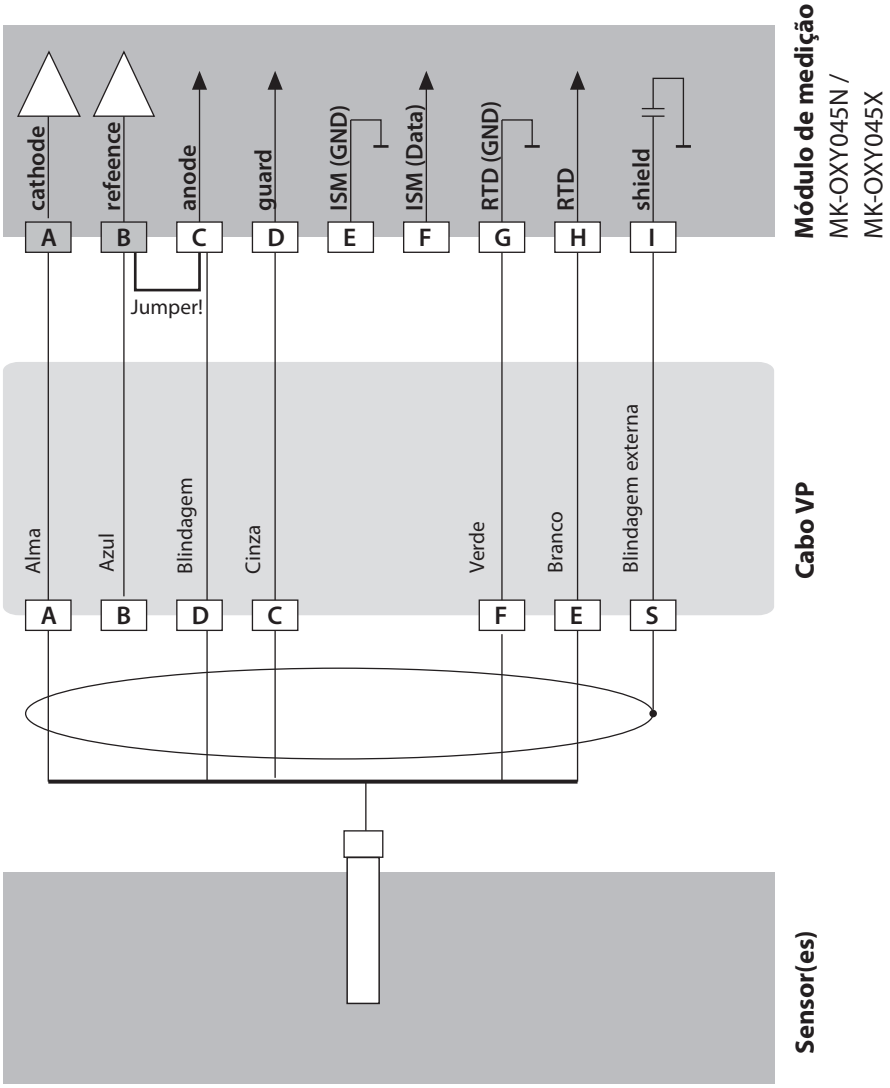
Oxy

Exemplo 2

Tarefa de medição: TRAÇOS de oxigênio

Sensores (exemplo): "01" (ex. SE 707, InPro 6900)

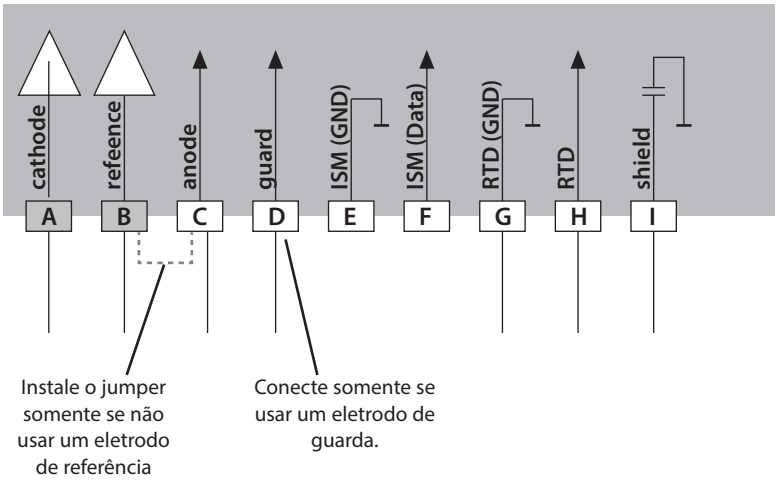
Cabo (exemplo): CA/VP6ST-003A



Exemplo 3

Tarefa de medição: SUBTRAÇOS de oxigênio

Sensores (exemplo): “001“ (p. ex., SE 708, InPro 6950)



Módulo de medição
MK-OXY045N /
MK-OXY045X

Partida

Quando um sensor Memosens é conectado, o instrumento pede para selecionar a função de medição desejada (o sensor não é identificado automaticamente).

Mudança da Função de Medição

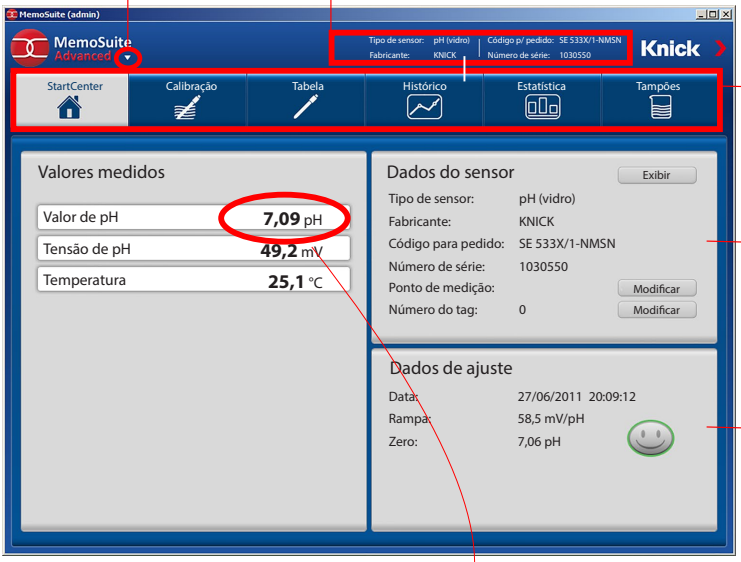
No menu Serviço pode-se selecionar outra função de medição a qualquer momento.

Calibração e Manutenção em Laboratório

O software MemoSuite permite calibrar sensores Memosens sob condições reproduzíveis em PC de laboratório. Os parâmetros do sensor são registrados numa base de dados. A documentação e o arquivamento satisfazem as exigências FDA CFR 21 Part 11. Pode-se gerar relatórios detalhados em formato CSV para Excel. O MemoSuite é disponível como acessório em duas versões: "Básica" e "Avançada" (www.knick.de).

Configuração e Especificações

Sensor conectado: Tipo de sensor, fabricante, código para pedido e número de série



Seleção de função: A função selecionada é destacada.

Sensor conectado: Tipo de sensor, fabricante, código para pedido e número de série, ponto de medição e número do tag

Último ajuste

Clicar com o mouse para ampliar um valor medido.

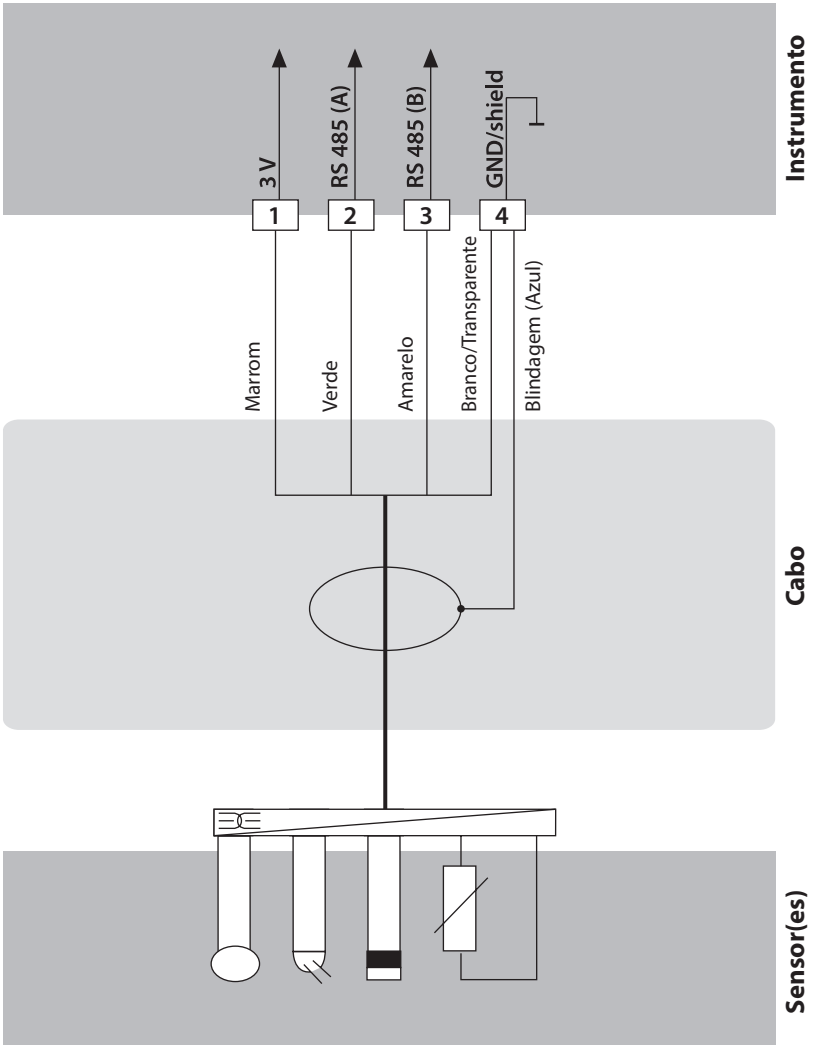
Exemplo 1

Tarefa de medição: pH/ORP, temp., imped. do vidro, impedância de referência

Sensores (exemplo): SE 554N/1-AMSN, Memosens

Cabo (exemplo): CA/MS-003NAA

Conexão à interface RS-485. Remover o módulo de medição!



230 Exemplos de Fiação Memosens

pH

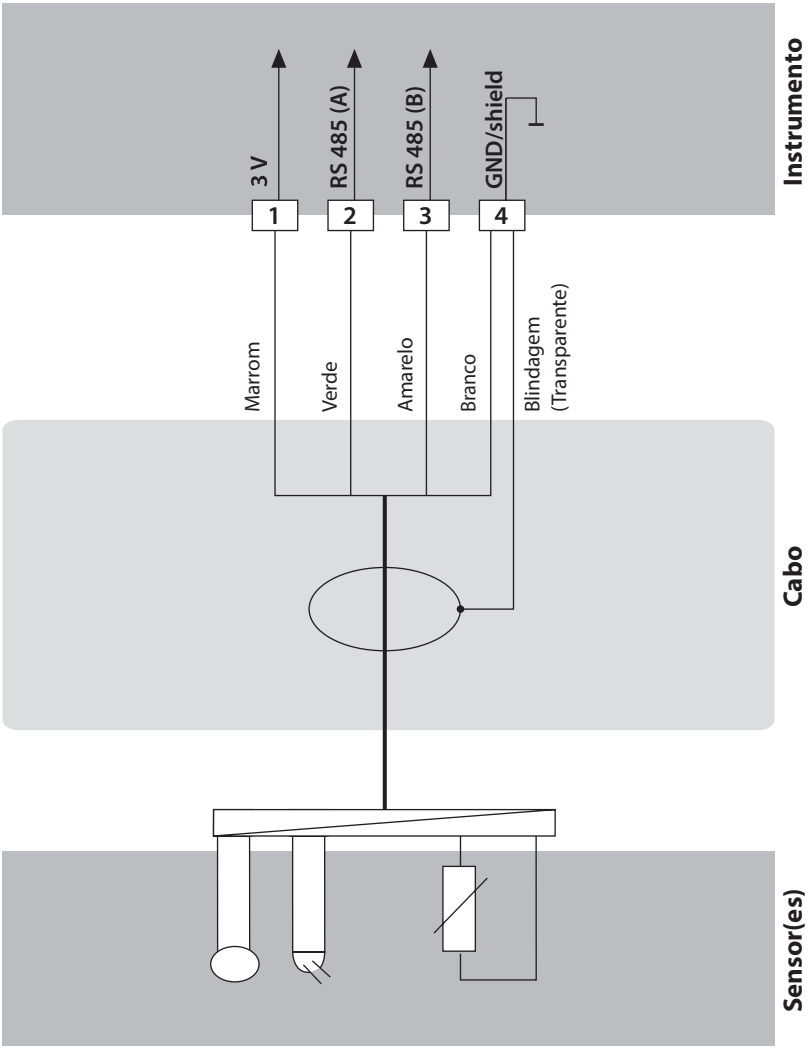
Exemplo 2

Tarefa de medição: pH, temp., imped. do vidro

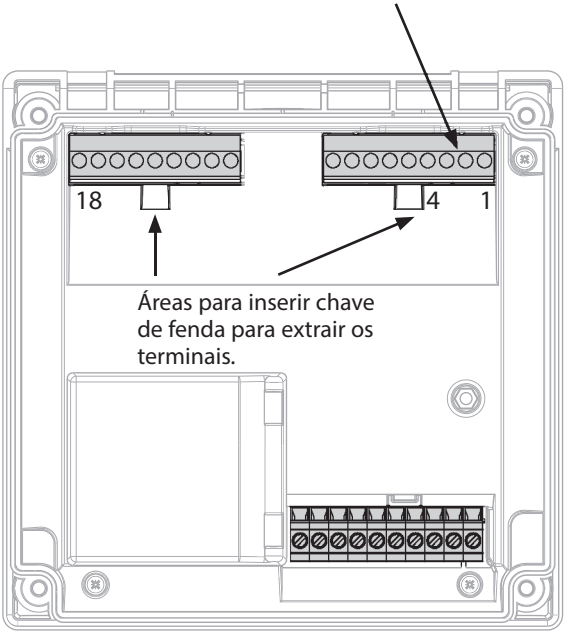
Sensores (exemplo): SE 555X/1-NMSN Memosens

Cabo (exemplo): CA/MS-003XAA

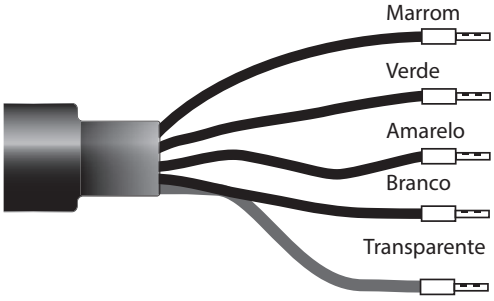
Conexão à interface RS-485. Remover o módulo de medição!



Terminais para Memosens		
1	Marrom	+3V
2	Verde	RS 485 A
3	Amarelo	RS 485 B
4	Branco/Transparente	GND/Shield



Cabo Memosens



Alimentação +

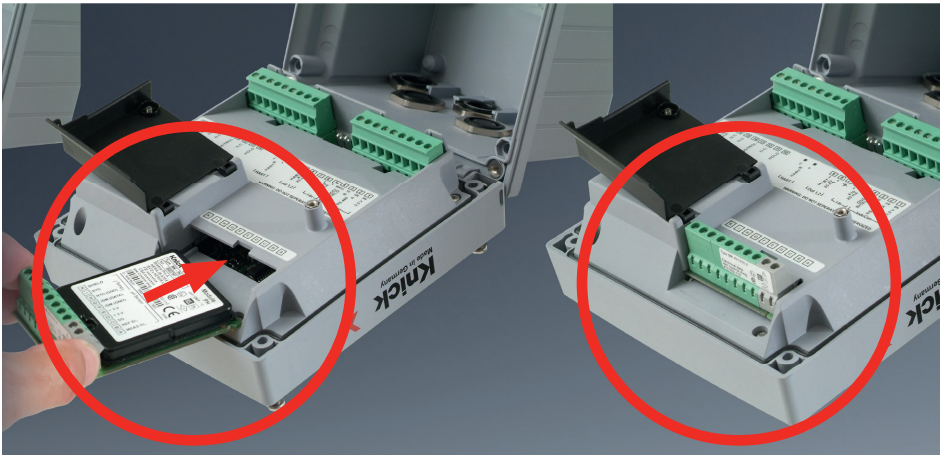
RS485 (A)

RS485 (B)

Alimentação – (terra)

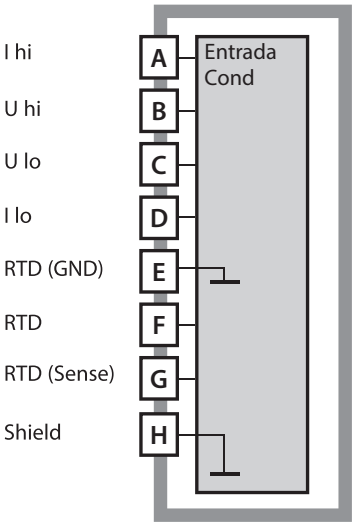
Blindagem

Cond

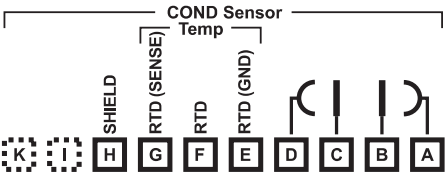


Módulos de medição para conectar sensores analógicos (Cond, CondI, Cond-Cond):

Os módulos de medição para conexão de sensores analógicos são simplesmente inseridos no slot do módulo. Na partida inicial, o analisador reconhece automaticamente o módulo e ajusta o software convenientemente. Ao substituir um módulo de medição, é preciso selecionar a função de medição correspondente no menu Serviço.

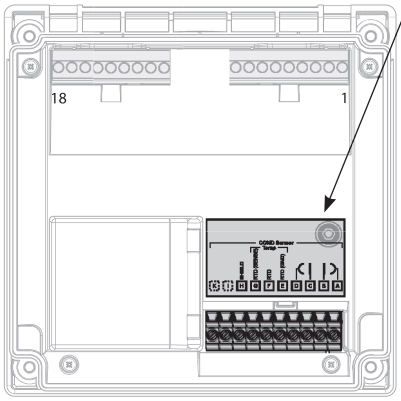


Módulo para Medição de Condutividade por Contato (Cond)
Códigos para pedido MK-COND025N / MK-COND025X
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Etiqueta de Terminais do Módulo para Medição Cond
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo no frontal do instrumento para saber facilmente como os fios são/estão conectados.

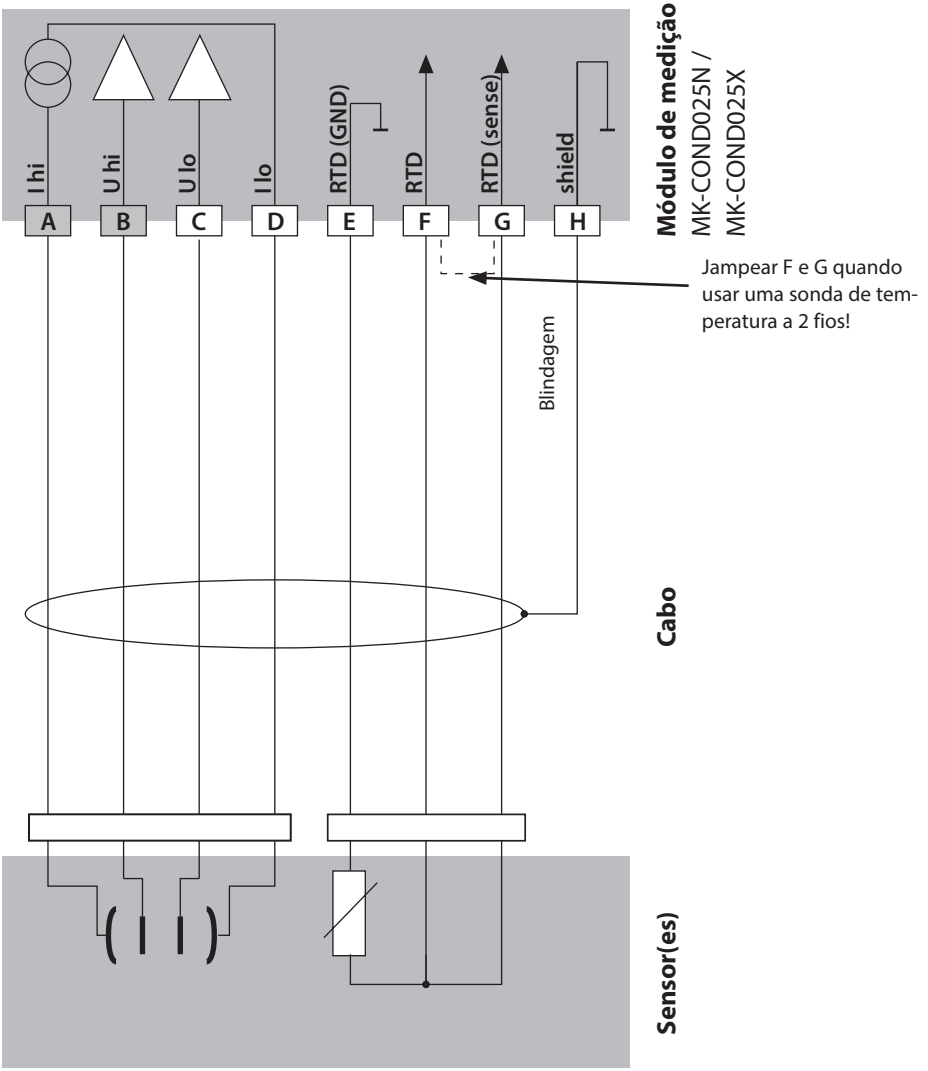


Cond

Exemplo 1

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

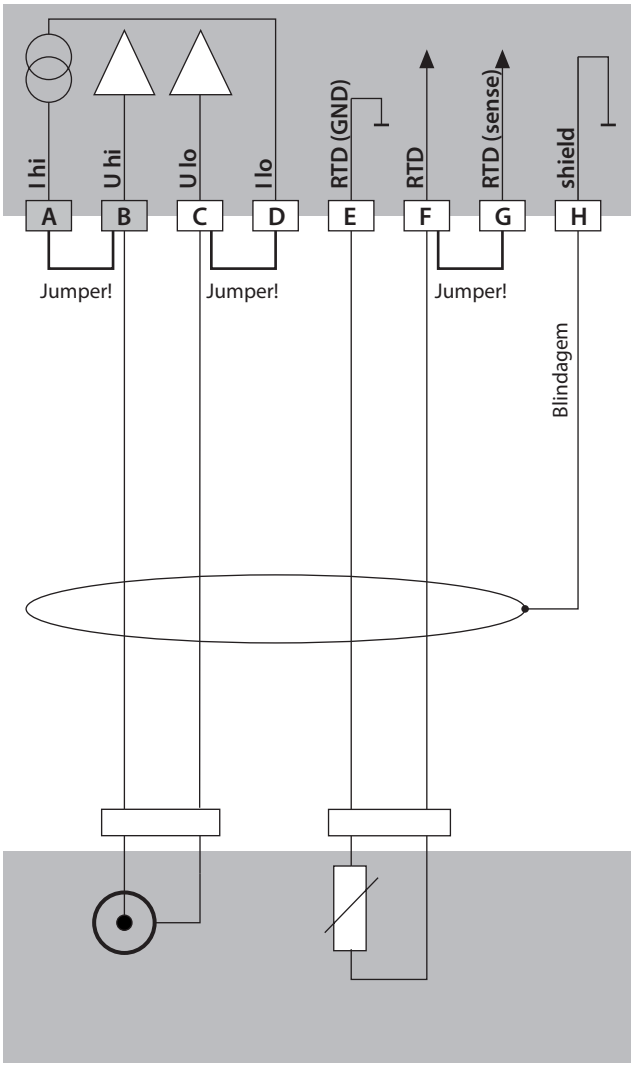
Sensores (princípio): 4 eletrodos



Exemplo 2

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (princípio): 2 eletrodos, coaxial



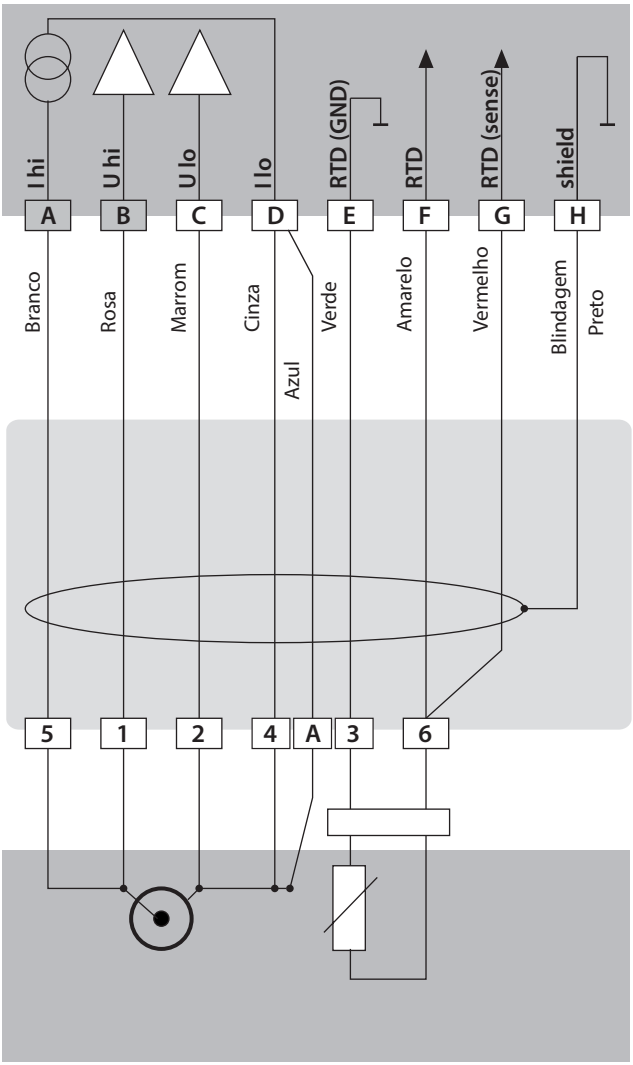
Cond

Exemplo 3

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): SE 604

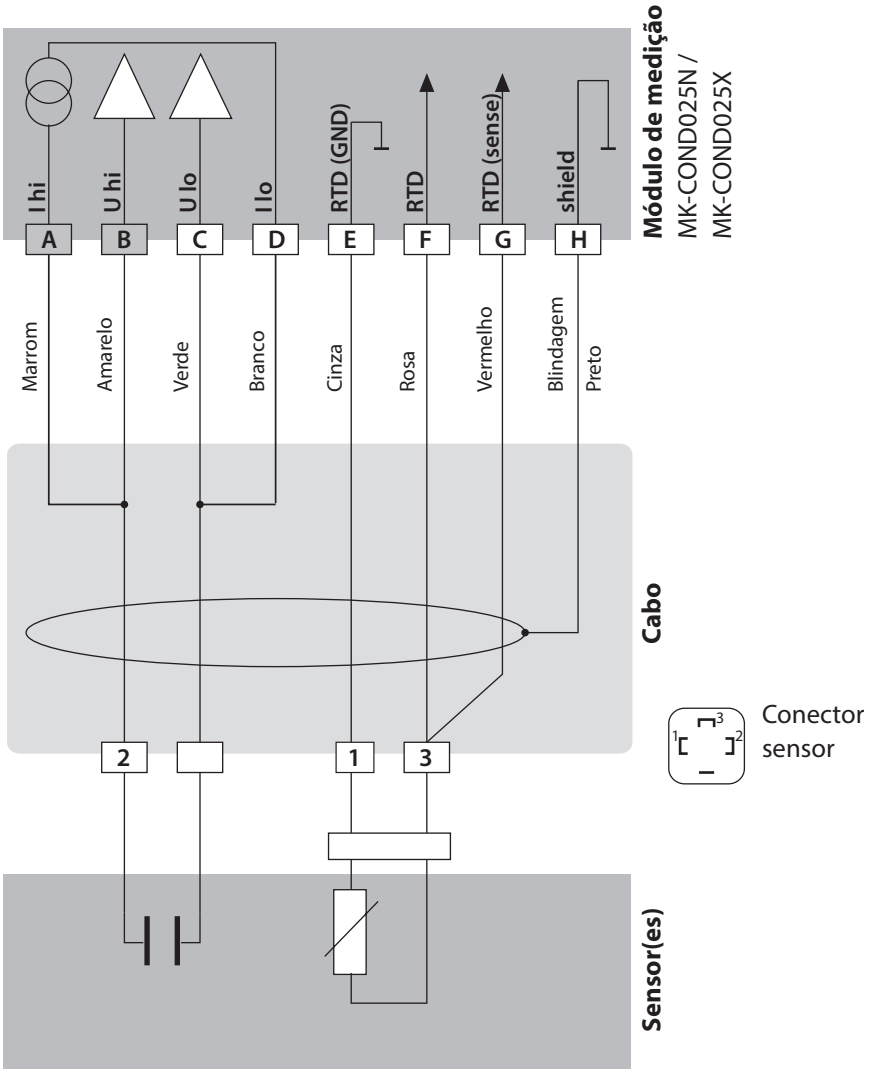
Cabo: ZU 0645



Exemplo 4

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): SE 630

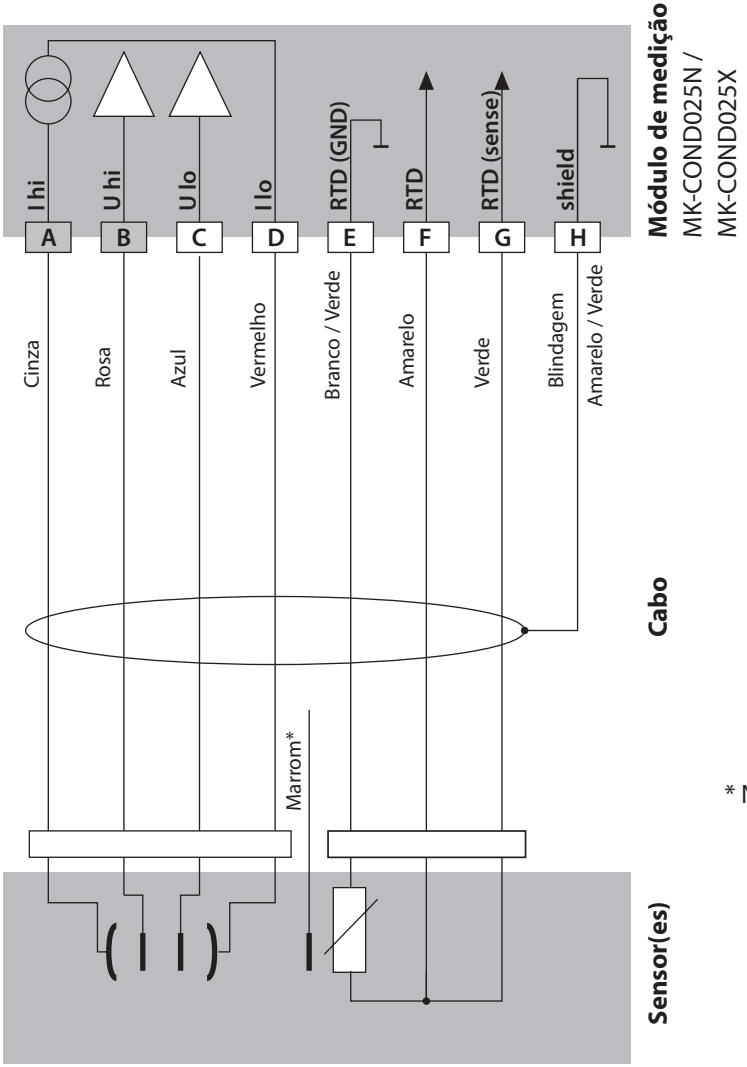


Cond

Exemplo 5

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensores (exemplo): Sensor de campo periférico, 4 eletrodos
SE 600 / SE 603



* Não conectar!

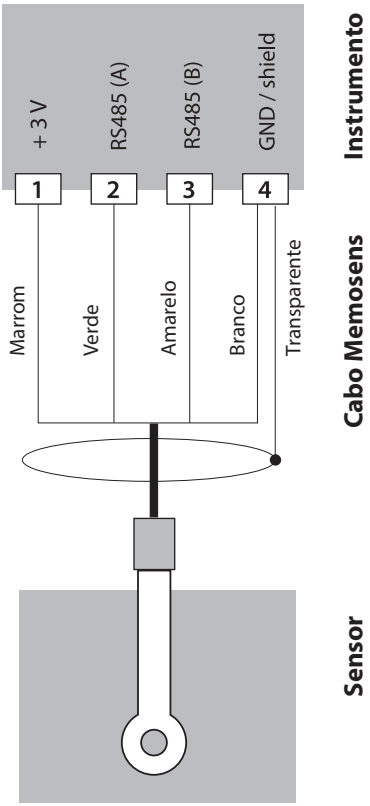
Exemplo 6

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

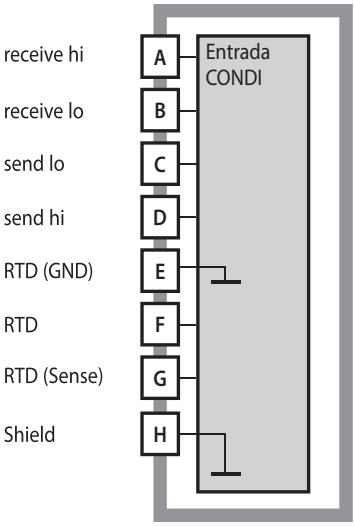
Sensor: Memosens

AVISO: Conexão à interface RS-485!

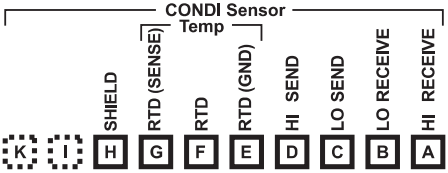
Remover o módulo de medição.



Conecte o sensor Memosens à interface RS-485 do instrumento.

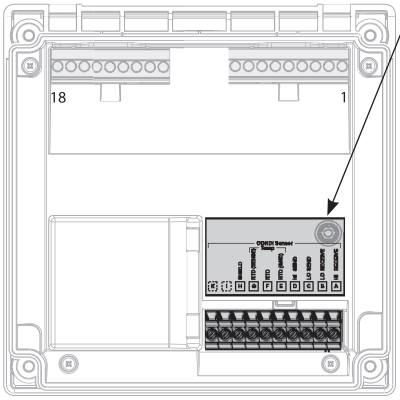


Módulo para Medição de Condutividade Indutiva (CondI)
Código para pedido MK-CONDI035 N / MK-CONDI035X
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Etiqueta de Terminais do Módulo CondI
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.

O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo no frontal do instrumento para saber facilmente como os fios são/estão conectados.

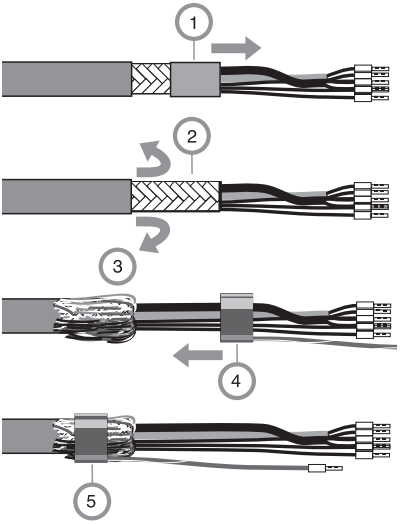


242 Preparação do Cabo SE 655 / SE 656

CondI

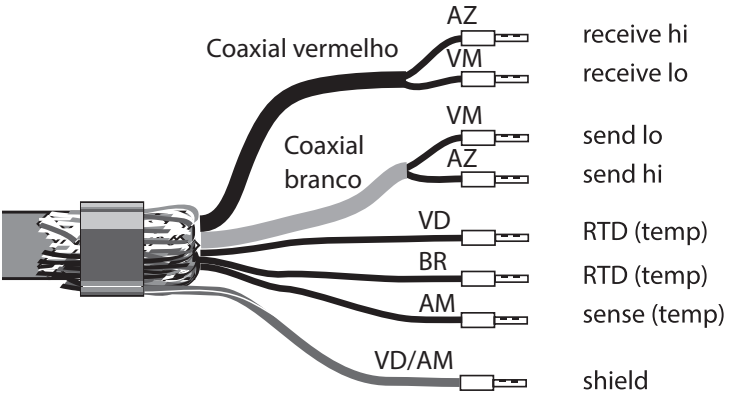
Preparação da Conexão da Blindagem

Cabo especial pré-montado para sensores SE 655 / SE 656



- Insira o cabo especial no compartimento de terminais através do orifício.
- Remova a parte já separada da isolação do cabo (1).
- Vire a malha de blindagem (2) sobre a isolação do cabo (3).
- Então desloque o anel (4) sobre a malha de blindagem e aperte-o com um alicate (5).

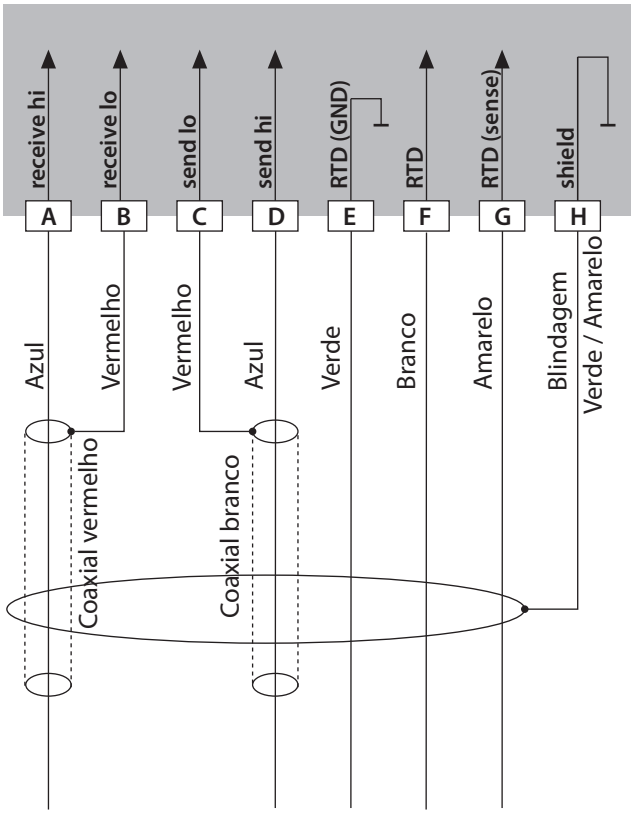
Cabo especial pré-montado:



Exemplos de Fiação Condl

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

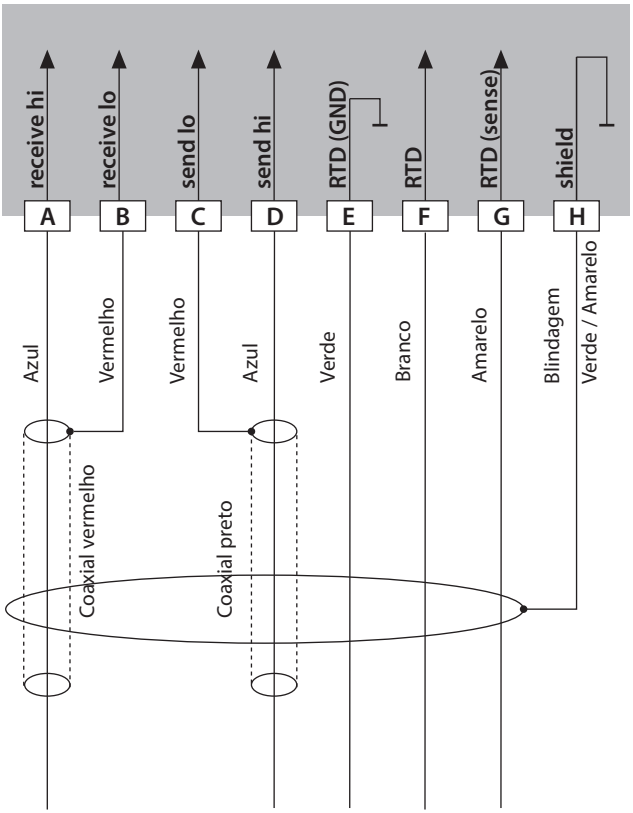
Sensores: Sensor SE 655/SE 656



Condl

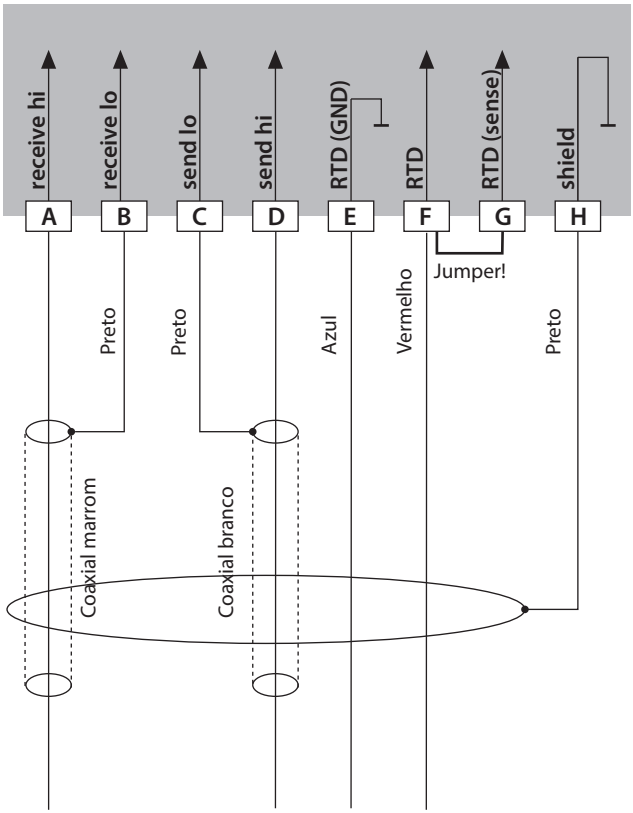
Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensor: Sensor SE 660



Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensor: Yokogawa ISC40 (Pt 1000)



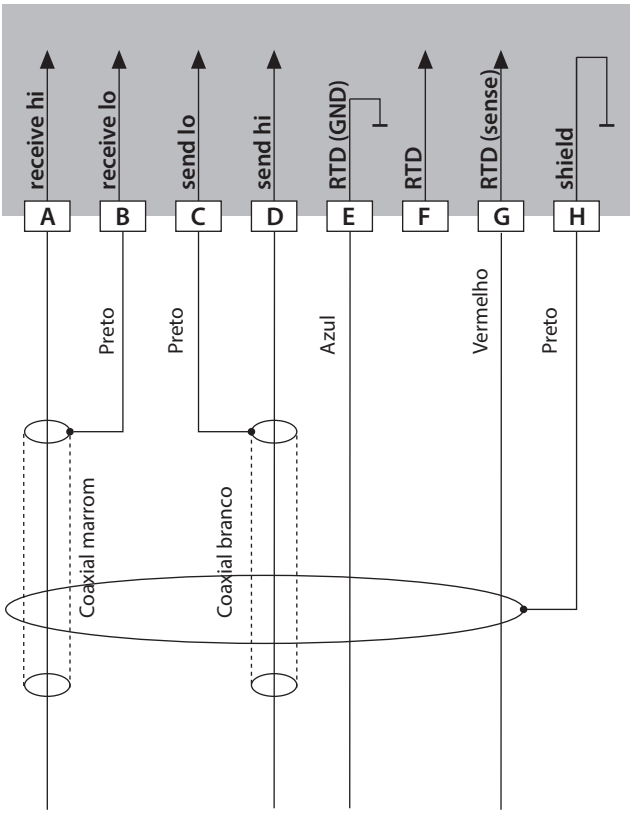
Configuração para este sensor:

Sensor:	Condutividade, temperatura
SENSOR	OTHER
RTD TYPE	1000Pt
CELL FACTOR	1.88
TRANS RATIO	125

Condl

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensor: Yokogawa IC40S (NTC 30k)



Configuração para este sensor:

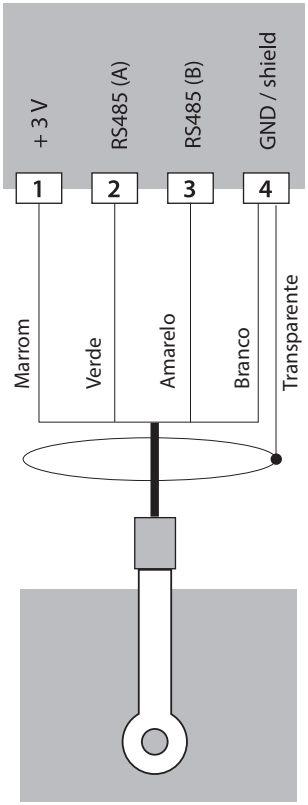
Sensor:	Condutividade, temperatura
SENSOR	OTHER
RTD TYPE	30 NTC
CELL FACTOR	Aprox. 1.7
TRANS RATIO	125

Tarefa de medição: Condutividade, temperatura

Sensor: SE 670/C1, SE 680 /D1, SE 680N-C1N4U00M

AVISO: Conexão à interface RS-485!

Remover o módulo de medição.

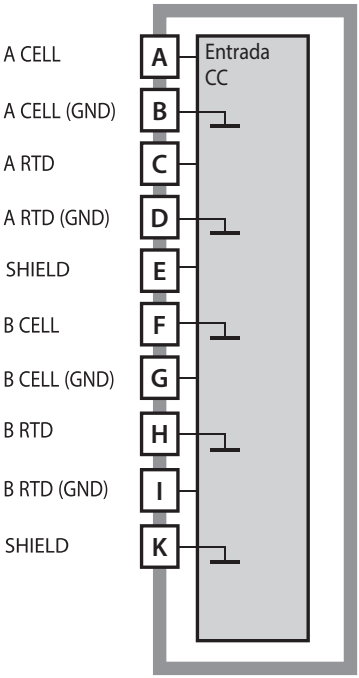


Quando o sensor SE 670/C1 (SE 680/D1) é selecionado no menu de configuração (CONF), os valores default são usados como dados de calibração. Eles podem, então, ser modificados pela calibração.

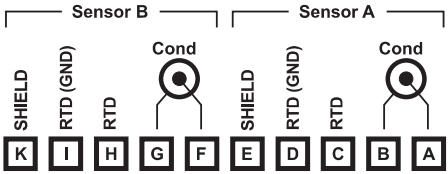
AVISO: Os dados de calibração do SE 670/C1 (SE 680/D1) são salvos no analisador, não no sensor.

Módulo de Condutividade Dual

CC

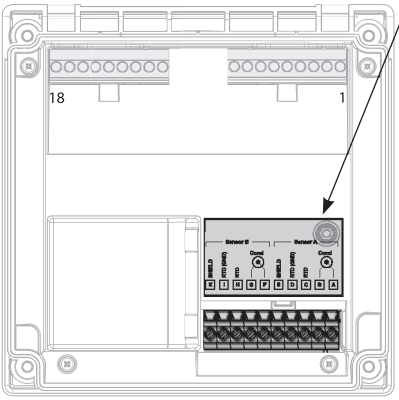


Módulo de Condutividade Dual
Código para pedido MK-CC065N
Veja exemplos de fiação nas páginas seguintes.



Etiqueta de Terminais
Medição de Condutividade Dual
Os terminais aceitam fios rígidos ou flexíveis de até 2,5 mm^2.

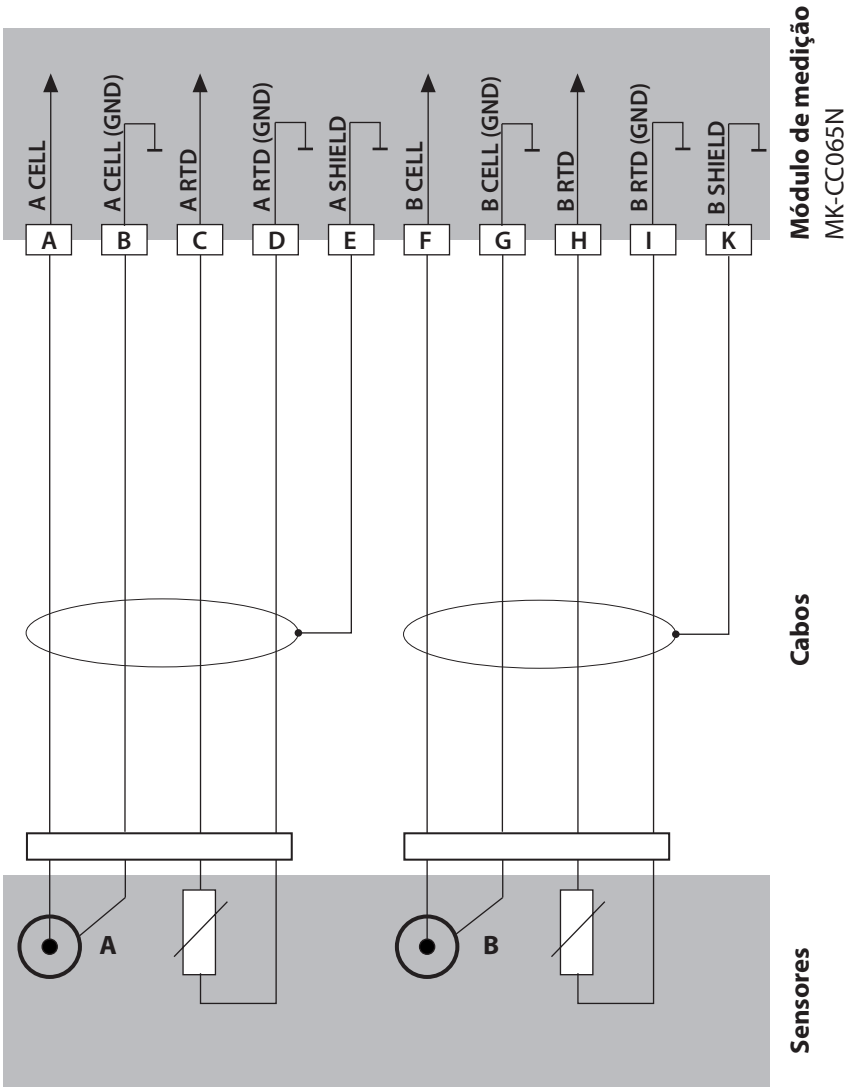
O módulo de medição vem com uma etiqueta autoadesiva. Cole-a no slot do módulo no frontal do instrumento para saber facilmente como os fios são/estão conectados.



Exemplo 1

Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura

Sensores (princípio): 2 sensores coaxiais



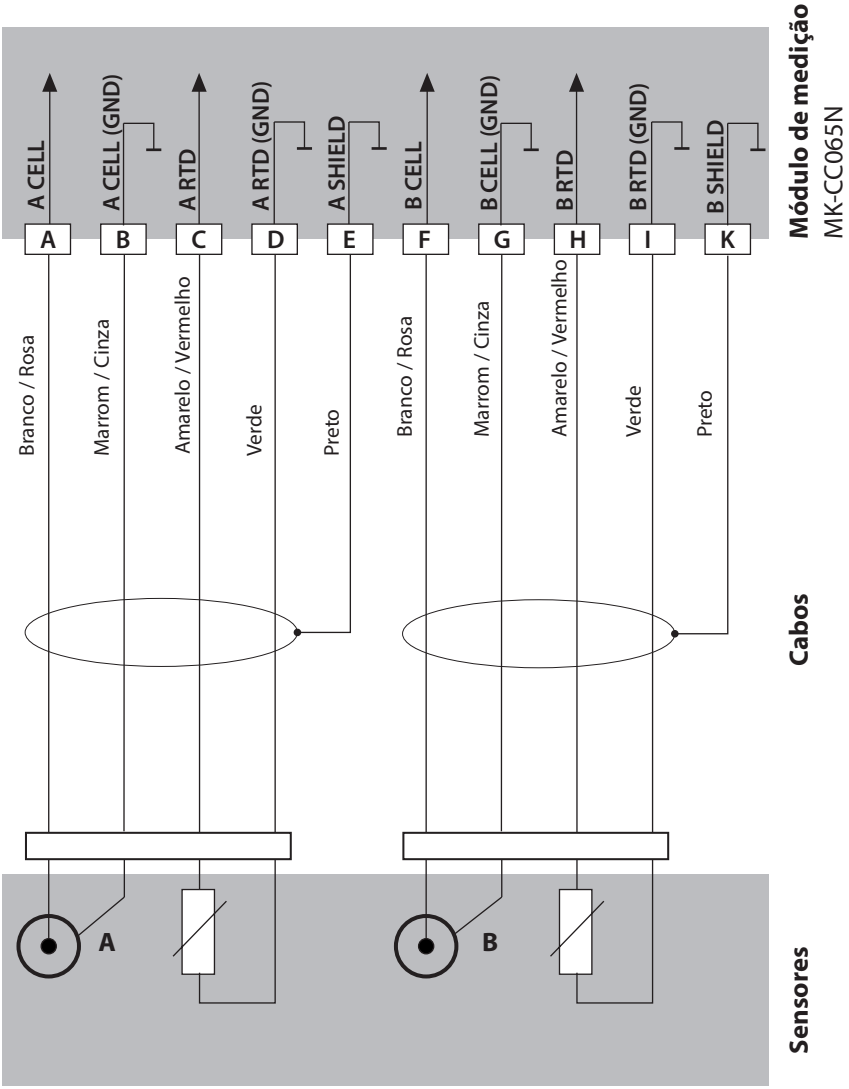
CC

Exemplo 2

Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura

Sensores: 2 x SE 604

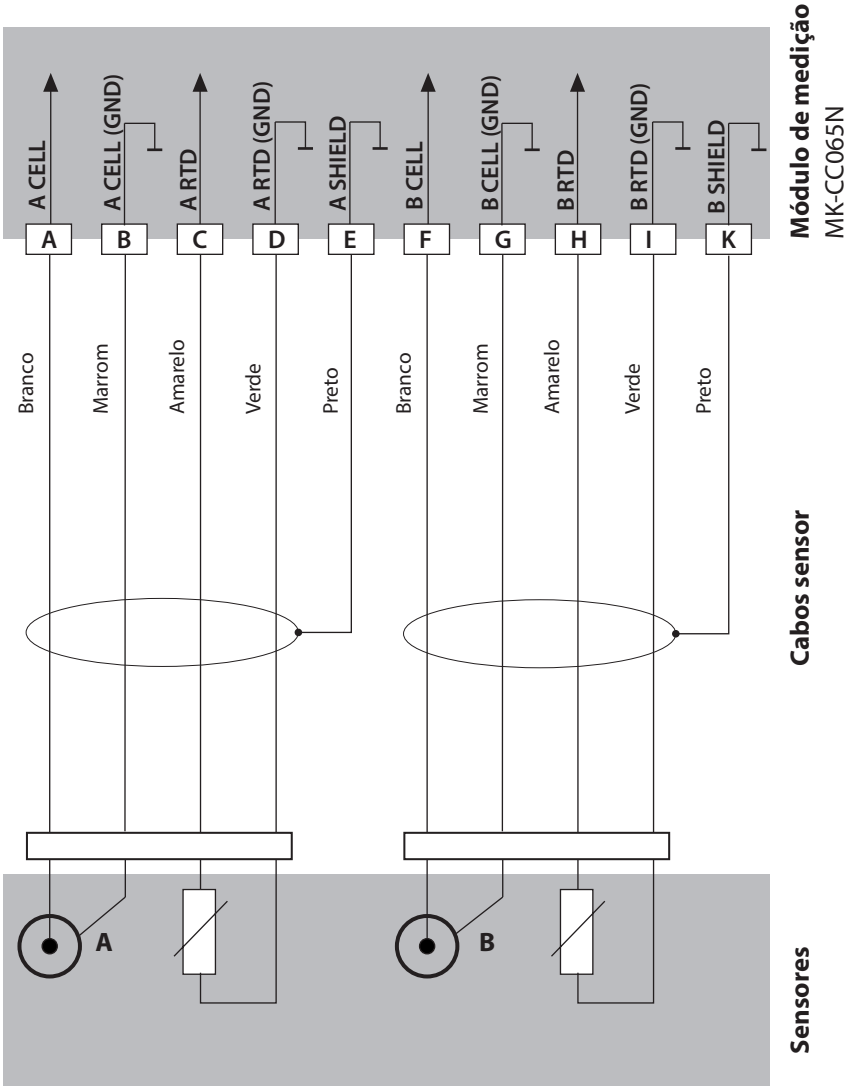
Cabo: 2 x ZU 0645



Exemplo 3

Tarefa de medição: Condutividade dual, temperatura

Sensores: 2 x SE 610



Barramento (BUS) de comunicação	FOUNDATION Fieldbus FF-H1
Interface física	Norma EN 61158-2 (IEC 1158-2), MBP-IS
Modo de operação	Alimentação pelo barramento com consumo constante de corrente
Tensão de alimentação	FISCO ≤ 17,5 V (característica trapezoidal ou retangular) Característica linear ≤ 26 V
Tensão de alimentação mín.	9 V
Tensão de alimentação máx.	32 V (área não explosiva)
Consumo de corrente	< 20 mA
Corrente máx. em caso de falha *	20,4 mA
Proteção contra explosão	IECEx Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
(Aprovação pendente) A221X	ATEX Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22
América do Norte	FM Div 1, 2 Zone 0, 1, 2, 22, alternativamente cFMus Cl1 Div2
Retenção de dados	Parâmetros e dados de calibração > 10 anos (EEPROM)
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	EN 61326
Geração de interferências	Classe B (área residencial)
Imunidade a interferências	Indústria
Condições nominais de operação	
Temperatura ambiente	-20 … +65 °C para área classificada, T4: -20 … +65 °C para área classificada, T6: -20 … +50 °C
Temperatura de transp./armaz.	-20 … +70 °C
Umidade relativa	10 … 95% sem condensação (montado no alojamento)
Conexão do barramento	3 terminais plugáveis Equalização de potencial
Entrada CONTROL	Separação galvânica (optoacoplador)
Função	Medição de vazão (FLOW)
Vazão (FLOW)	Entrada de pulsos para medição de vazão 0 ... 100 pulsos/s Display 00,0 … 99,9 l/h
Relógio em tempo real	Diferentes formatos de hora e data selecionáveis
Reserva de energia	> 5 dias
Acerto via barramento	
Conformidade RoHS	Diretiva 2011/65 da União Europeia

* Incluindo aumento de corrente devido à FDE (Fault Disconnection Electronic) integrada.

Display	LCD, 7 segmentos com ícones
Display primário (linha superior)	Altura aprox. dos caracteres 22 mm, símbolos de unid. aprox. 14 mm
Display secundário (linha inferior)	Altura aprox. dos caracteres 10 mm
Iluminação de fundo	Multicor, pode ser desabilitada para o código de temperatura T6
Linha de texto	14 caracteres, 14 segmentos
Sensoface	3 indicadores de status (carinha alegre, séria ou triste)
Indicadores de modo	meas, cal, conf, diag Outros ícones para configuração e mensagens
Indicação de alarme	Fundo em vermelho em caso de alarme
Teclado	Teclas: meas, info, 4 cursores, enter Material: EPDM
FDA 21 CFR Part 11	Controle de acesso mediante senhas Registro no histórico em caso de mudança de configuração Mensagem e registro no histórico quando o alojamento é aberto
Funções de diagnóstico	
Dados de calibração	Data de calibração, zero, rampa, tempo de resposta
Autoteste do instrumento	Teste automático das memórias (RAM, FLASH, EEPROM)
Teste do display	Exibição de todos os segmentos
Histórico de eventos (logbook)	Trilha de Auditoria: 100 eventos com data e hora
Funções de serviço	
Monitor do sensor	Exibição de valores diretos do sensor
Tipo de instrumento	Especificação de tipo de instrumento
Alojamento	Moldado em PBT/PC, reforçado com vidro
Montagem	Em parede, tubo/poste ou painel
Cor	Cinza, RAL 7001
Nível de proteção	IP 67 / NEMA 4X externa (com compensação de pressão)
Inflamabilidade	UL 94 V-0
Dimensões	148 x 148 mm
Painel de controle, recorte	138 x 138 mm (DIN 43 700)
Peso	1,2 kg (1,6 kg com acessórios e embalagem)
Prensa-cabos	3 furos para prensa-cabos M20 x 1,5" 2 furos para eletroduto metálico rígido ou NPT 1/2"
Conexões	Terminais, torque: 0,5 ... 0,6 Nm. Bitola dos condutores (sólidos ou flexíveis): 0,2 … 2,5 mm^2 Bitolas dos condutores flexíveis com terminais sem luva plástica: 0,25 … 2,5 mm^2 Bitolas dos condutores flexíveis com terminais com luva plástica: 0,2 … 1,5 mm^2

pH

Entrada de pH/mV	Entrada para sensores de pH ou ORP ou ISFET		
	Entrada	Eletrodo de vidro ou ISFET	
	Entrada	Eletrodo de referência	
	Entrada	Eletrodo de ORP (p. ex., platina) ou eletrodo auxiliar para medição de impedância	
Faixa de medição	-1500 … +1500 mV		
Faixa do display	Valor de pH	-2,00 … +16,00	
	ORP	-1999 … +1999 mV	
Entrada do eletrodo de vidro[4)]	Resistência da entrada	> 1 x 10^{12} Ω	
	Entrada de corrente	< 1 x 10^{-12} A	
	Faixa de impedância	0,5 … 1000 MΩ (±20 %)	
Entrada do eletrodo de referência[4)]	Resistência da entrada	> 1 x 10^{10} Ω	
	Entrada de corrente	< 1 x 10^{-10} A	
	Faixa de impedância	0,5 … 200 kΩ (±20 %)	
Erro de medição[1,2,3)]	Valor de pH	< 0,02	CT: 0,002 pH/K
	Valor de mV	< 1 mV	CT: 0,1 mV/K

Calibração de sensor de pH *			
Modos de operação	AUTO	Calibração com reconhecimento automático de solução tampão (Calimatic)	
	MAN	Calibração manual com introdução de valores específicos de solução tampão	
	DAT	Introd. de dados de eletrodos pré-medidos	
	Calibração de produto		
Jogos de soluções tampão Calimatic *	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21	
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00	
	-04- NIST technical	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46	
	-05- NIST standard	1,679/4,006/6,865/9,180	
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01	
	-07- WTW	2,00/4,01/7,00/10,00	
	-08- Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00	
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75	
	-U1- USUÁRIO	Jogo de 2 soluções tampão especificáveis	
Ajuste de zero	±200 mV (só ISFET) (±750 mV com Memosens ISFET)		
Faixa de calibração máx.	Potencial de assimetria	±60 mV (±750 mV para Memosens ISFET)	
	Rampa	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)	
	(possíveis notas restritivas do Sensoface)		

Especificações

Calibração do sensor de ORP*	(ajuste de zero)	
Faixa de calibração máx.	-700 ... +700 ΔmV	
Entrada de temperatura	Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kΩ * Conexão a 2 fios, ajustável	
Faixa de medição	Pt100 / Pt1000	-20,0 … +200,0 °C (-4 … +392 °F)
	NTC 30 kΩ	-20,0 … +150,0 °C (-4 … +302 °F)
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	-10,0 … +130,0 °C (+14 … +266 °F)
	Balco 3 kΩ	-20,0 … +130,0 °C (-4 … +266 °F)
Faixa de ajuste	10 K	
Resolução	0,1 °C (0,1 °F)	
Erro de medição[1,2,3)]	< 0,5 K (< 1 K para Pt100; < 1 K para NTC 30 kΩ >100°C)	
CT do fluido de processo	Linear –19,99 … +19,99 %/K (temp. de referência 25 °C) Tabela: 0 … 95 °C, definida pelo usuário em passos de 5 K	
Entrada ISM	Interface "One wire" para operação com ISM (sensores digitais) (6 V / Ri= aprox. 1,2 kΩ)	
Interface Memosens	Memosens (terminais 1 … 4)	
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd	
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, à prova de curtos	
Timer de calibração adaptativo*	Intervalo de 0000 … 9999 h (Pat. DE 101 41 408)	
Funções de diagnóstico		
Dados de calibração	Data de calibração, zero, rampa, tempo de resposta	
Saída de alimentação	Para operação de um adaptador ISFET +3 V / 0,5 mA -3 V / 0,5 mA	
Sensocheck	Monitoração automática dos eletrodos de vidro e de referência (pode ser desativado)	
Atraso	Aprox. 30 s	
Sensoface	Informa sobre a condição do sensor (pode ser desativado)	
Avaliação de	Zero/rampa, intervalo de calibração, Sensocheck e desgaste	

* Definido pelo usuário
1) Norma EN 60746-1, em condições nominais de operação
2) ± 1 valor
3) Mais erro do sensor
4) Sob temperatura ambiente

Oxy

Versão Standard	Sensores: SE 706, InPro 6800, Oxyferm	
Faixa da entrada	Corrente de medição -600 … +2 nA Resolução 10 pA	
Erro de medição[1,2,3)]	< 0,5 % do valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Modos de operação	GAS	Medição em gases
	DO	Medição em líquidos
Faixas do display	Saturação (-10 ... +80 °C)	0,0 ... 600,0 %
	Concentração (-10 ... +80 °C)	0,00 … 99,99 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 ppm
	Concentr. volumétrica em gás	0,00 ... 99,99 %vol
Tensão de polarização	-400 ... –1000 mV, default –675 mV (resolução < 5 mV)	
Corrente de guarda admissível	≤ 20 µA	
Medição de traços	Sensores: SE 706/707; InPro 6800/6900; Oxyferm/Oxygold	
Faixa da entrada I [4)]	Corrente de medição -600 … +2 nA Resolução 10 pA	
Erro de medição[1,2,3)]	< 0,5 % do valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Faixa da entrada II [4)]	Corrente de medição -10000 … +2 nA Resolução 166 pA	
Erro de medição	< 0,5 % do valor medido + 0,8 nA + 0,08 nA/K	
Modos de operação	GAS	Medição em gases
	DO	Medição em líquidos
Faixas de medição com sensores standard "10"		
	Saturação (-10 ... +80 °C)	0,0 ... 600,0 %
	Concentração (-10 ... +80 °C)	0,00 … 99,99 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0,00 ... 99,99 ppm
	Conc. volumétrica em gás	0,00 ... 99,99 %vol
Faixas de medição com sensores de traços "01"		
	Saturação (-10 ... +80 °C)	0,000 ... 150,0 %
	Concentração (-10 ... +80 °C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Conc. volumétrica em gás	0000 ... 9999 ppb / 1,000 ... 50,00 %vol

Faixas de medição com sensores de traços "001" (não para sensores Memosens)		
	Saturação (-10 ... +80 °C)	0,000 ... 150,0 %
	Concentração (-10 ... +80 °C)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Oxigênio dissolvido)	000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Conc. volumétrica em gás	000,0 ... 9999 ppb / 1,000 ... 50,00 %vol
Tensão de polarização	0 ... –1000 mV, default –675 mV (resolução < 5 mV)	
Corrente de guarda admissível	≤ 20 µA	
Correção da entrada	Correção de pressão *	0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI manualmente ou através do Bloco AO do barramento
	Correção de salinidade	0,0 … 45,0 g/kg
Calibração do sensor *		
Modos de operação *	CAL_AIR Calibração automática ao ar	
	CAL_WTR Calibração automática em água saturada de ar	
	P_CAL Calibração de produto	
	CAL_ZERO Calibração de zero	
Faixa de calibração	Ponto zero	±2 nA
Sensor standard "10"	Rampa	25 ... 130 nA (a 25 °C, 1013 mbar)
Faixa de calibração	Ponto zero	±2 nA
Sensor de traços "01"	Rampa	200 ... 550 nA (a 25 °C, 1013 mbar)
Faixa de calibração	Ponto zero	±3 nA
Sensor de traços "001"	Rampa	2000 ... 9000 nA (a 25 °C, 1013 mbar)
Timer de calibração *	Intervalo de 0000 … 9999 h	
Correção de pressão *	Manualmente 0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI	
Interface Memosens	Memosens (terminais 1 … 4)	
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd	
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, à prova de curtos	

* Definido pelo usuário
1) Norma EN 60746-1, em condições nominais de operação
2) ±1 valor
3) Mais erro do sensor
4) Seleção automática de faixa

Cond

Entrada Cond	Entrada para sensores de 2 ou 4 eletrodos ou Memosens	
Faixas de medição	Sensores de 2 eletrodos: 0,2 µS • c … 200 mS • c Sensores de 4 eletrodos: 0,2 µS • c … 1000 mS • c (Condutância limitada a 3500 mS)	
Faixas de medição	Condutividade	0,000 ... 9,999 µS/cm 00,00 ... 99,99 µS/cm 000,0 ... 999,9 µS/cm 0000 ... 9999 µS/cm 0,000 ... 9,999 mS/cm 00,00 ... 99,99 mS/cm 000,0 ... 999,9 mS/cm 0,000 ... 9,999 S/m 00,00 ... 99,99 S/m
	Resistividade	00,00 … 99,99 MΩ • cm
	Concentração	0,00 … 100 %
	Temperatura	-20,0 … +150,0 °C (-4,0 ... +302,0 °F)
	Salinidade	0,0 ...45,0 ‰ (0 … 35 °C)
	Resposta (T_{90})	Aprox, 1 s
Erro de medição[1,2,3)]	< 1 % do valor medido + 0,4 µS • c	

Compens. de temperatura *	OFF	Sem
(Temp. de ref. definida pelo usuário)	LIN	Característica linear 00,00...19,99 %/K
(Temp. de referência 25 °C)	nLF	Águas naturais conforme norma EN 27888
	nACL	NaCl de 0 (água ultrapura) a 26 % p/ peso (0...120 °C)
	HCL	Água ultrapura com traços de HCl (0 ... 120 °C)
	nH3	Água ultrapura com traços de NH_3 (0...120°C)
	nAOH	Água ultrapura com traços de NaOH (0 ... 120 °C)

Determinação de concentração	-01- NaCl	0 – 26% (0 °C) ... 0 – 28% p/ peso (100 °C)
	-02- HCl	0 – 18% (-20 °C) ... 0 – 18% p/ peso (50 °C)
	-03- NaOH	0 – 13% (0 °C) ... 0 – 24% p/ peso (100 °C)
	-04- H_2SO_4	0 – 26% (-17 °C) ... 0 – 37% p/ peso (110 °C)
	-05- HNO_3	0 – 30% (-20 °C) ... 0 – 30% p/ peso (50 °C)
	-06- H_2SO_4	94 – 99% (-17 °C) ... 89 – 99% p/ peso (115 °C)
	-07- HCl	22 – 39% (-20 °C) ... 22 – 39% p/ peso (50 °C)
	-08- HNO_3	35 – 96% (-20 °C) ... 35 – 96% p/ peso (50 °C)
	-09- H_2SO_4	28 – 88% (-17 °C) ... 39 – 88% p/ peso (115 °C)
	-10- NaOH	15 – 50% (0 °C) ... 35 – 50% p/ peso (100 °C)

Calibração do sensor	Entrada de fator de célula com exibição simultânea da variável de processo selecionada e da temperatura
	Introdução de condutividade da solução de calibração com exibição simultânea do fator de célula e da temperatura
	Calibração de produto para condutividade
	Ajuste da sonda de temperatura (10 K)
Fator de célula admissível	00,0050...19,9999 cm^{-1}
Interface Memosens	Memosens (terminais 1 … 4)
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, à prova de curtos

* Definido pelo usuário
1) Norma EN 60746-1, em condições nominais de operação
2) ±1 valor
3) Mais erro do sensor

CondI

Entrada CONDI	Entrada para sensores de condutividade toroidais: SE 655, SE 656, SE 660, SE 670, SE 680(N/X)-C1N4U00M	
Faixas de medição	Condutividade:	0,000 ... 1999 mS/cm
	Concentração:	0,00 … 100,0 % por peso
	Salinidade	0,0 … 45,0 ‰ (0 … 35 °C)
Faixas de medição	Condutividade	0,000 … 9,999 mS/cm (não com SE 660)
		00,00 ... 99,99 mS/cm
		000,0 ... 999,9 mS/cm
		0000 ... 1999 mS/cm
		0,000 ... 9,999 S/m
		00,00 ... 99,99 S/m
	Concentração	0,00 … 9,99 % / 10,0 … 100,0 %
	Salinidade	0,0 ...45,0 ‰ (0 … 35 °C)
	Resposta (T_{90})	Aprox. 1 s
Erro de medição[1,2,3)]	< 1 % do valor medido + 0,005 mS	
Compensação de temperatura *	OFF	Sem
(Temp. de ref. definida pelo usuário)	LIN	Característica linear 00,00...19,99 %/K
(Temp. de referência 25 °C)	nLF	Águas naturais conforme norma EN 27888
	nACL	Água ultrapura com traços de NaCl (0...120 °C)
	HCL	Água ultrapura com traços de HCl (0 ... 120 °C)
	nH_3	Água ultrapura com traços de NH_3 (0 ... 120 °C)
	nAOH	Água ultrapura com traços de NaOH (0 ... 120 °C)
Determinação de concentração	-01- NaCl	0 – 26% (0 °C) ... 0 – 28% p/ peso (100 °C)
	-02- HCl	0 – 18% (-20 °C) ... 0 – 18% p/ peso (50 °C)
	-03- NaOH	0 – 13% (0 °C) ... 0 – 24% p/ peso (100 °C)
	-04- H_2SO_4	0 – 26% (-17 °C) ... 0 – 37% p/ peso (110 °C)
	-05- HNO_3	0 – 30% (-20 °C) ... 0 – 30% p/ peso (50 °C)
	-06- H_2SO_4	94 – 99% (-17 °C) ... 89 – 99% p/ peso (115 °C)
	-07- HCl	22 – 39% (-20 °C) ... 22 – 39% p/ peso (50 °C)
	-08- HNO_3	35 – 96% (-20 °C) ... 35 – 96% p/ peso (50 °C)
	-09- H_2SO_4	28 – 88% (-17 °C) ... 39 – 88% p/ peso (115 °C)
	-10- NaOH	15 – 50% (0 °C) ... 35 – 50% p/ peso (100 °C)

Calibração do sensor	Entrada de fator de célula com exibição simultânea da variável de processo selecionada e da temperatura
	Introdução de condutividade da solução de calibração com exibição simultânea do fator de célula e da temperatura
	Calibração do produto para condutividade
	Ajuste de zero
	Ajuste da sonda de temperatura (10 K)
Fator de célula admissível	00,100...19,9999 cm^{-1}
Razão de transf. admissível	010,0 … 199,9
Offset admissível	±0,5 mS
Fator de instalação admissível	0,100 … 5,000
Sensocheck	Monitoração de abertura de circuito nas bobinas e linhas do primário e do secundário e curtos-circuitos na bobina e linhas do primário
Atraso	Aprox. 30 s
Sensoface	Informa sobre a condição do sensor (ponto zero, Sensocheck)
Monitor do sensor	Exibição direta de valores medidos pelo sensor para validação (resistência/temperatura)
Extrapolação de temperatura	Extrapolação de temperatura usando o método TICK em caso de mudança significativa (só para sensores standard SE 740 / SE 680)
Interface Memosens	Memosens (terminais 1 … 4)
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, à prova de curtos

* Definido pelo usuário
1) Norma EN 60746-1, em condições nominais de operação
2) ±1 valor
3) Mais erro do sensor

262 Especificações

CC

Entradas COND A/B	2 entradas para sensores de 2 eletrodos, apenas via módulo MK		
Faixa de medição	0 … 30000 µS * c		
Faixas do display	Condutividade	0,000 ... 9,999 µS/cm	
		00,00 ... 99,99 µS/cm	
		000,0 ... 999,9 µS/cm	
		0000 ... 9999 µS/cm	
		00,00 ... 99,99 MΩ cm	
	Resposta (T_{90})	Aprox. 1 s	
Erro de medição[1,2,3)]	< 1% do valor medido + 0,4 µ * c		
Interface Memosens	Memosens (terminais 1 … 4)		
Entrada/saída de dados	Interface assíncrona, RS 485, 9600/19200 Bd		
Alimentação	Terminal 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ω, à prova de curtos		
Compensação de temperatura * (temp. de referência 25 °C)	OFF	Sem	
	LIN	Característica linear 00,00...19,99 %/K	
	nLF	Águas naturais (EN 27888)	
	nACL	NaCl de 0 (água ultrapura) a 26 % p/ peso (0...120 °C)	
	HCL	Água ultrapura com traços de HCl (0 ... 120 °C)	
	nH_3	Água ultrapura com traços de NH_3 (0 ... 120 °C)	
	nAOH	Água ultrapura com traços de NaOH (0 ... 120 °C)	
Calibração do sensor			
Canal A/B	Introdução do fator de célula com exibição simultânea de condutividade e temperatura		
Fator de célula admissível	0,0050...1,9999 cm^{-1}		
Cálculos (CALC)	-C1- Diferença	A-B	[µS/cm]
	-C2- Razão	A/B	00,00 … 19,99
	-C3- Passagem	B/A * 100	000,0 ... 199,9 %
	-C4- Rejeição	(A-B)/A * 100	-199,9 ... 199,9 %
	-C5- Desvio	(B-A)/A * 100	-199,9 ... 199,9 %
	-C6- Valor de pH	Conf. regulam. VGB	[pH]
	-C7- Valor de pH	Variável, fatores especificáveis	[pH]
	-C8- Esp. usuário	(DAC - Degassed Acid Conductivity)	[µS/cm]
Entrada de temperatura A/B *	Pt 1000, conexão a 2 fios		
Faixa de medição	-50 … +200 °C (-58 ... +392 °F)		
Resolução	0,1 °C (0,1 °F)		
Erro de medição[1,2,3)]	0,5 K (1 K > 100 °C)		

* Definido pelo usuário
1) Norma EN 60746-1, em condições nominais de operação
2) ±1 valor
3) Mais erro do sensor

-01- Mettler-Toledo
(corresponde às antigas "Soluções Técnicas Knick")
Valores nominais a 25 ºC : 2.00 / 4.01 / 7.00 / 9.21

°C	pH			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

pH

-02- Knick CaliMat
(Os valores aplicam-se também a Merck-Titrisols, Riedel-de-Haen Fixanals.)
Valores nominais a 20 °C: 2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8.70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8.66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8.64	10.48

Soluções Tampão Knick CaliMat

Valor de pH [20 °C]	Quantidade	N.º p/ Pedido
2.00 ± 0.02	250 ml	CS-P0200/250
4.00 ± 0.02	250 ml	CS-P0400/250
4.00 ± 0.02	1000 ml	CS-P0400/1000
4.00 ± 0.02	3000 ml	CS-P0400/3000
7.00 ± 0.02	250 ml	CS-P0700/250
7.00 ± 0.02	1000 ml	CS-P0700/1000
7.00 ± 0.02	3000 ml	CS-P0700/3000
9.00 ± 0.02	250 ml	CS-P0900/250
9.00 ± 0.02	1000 ml	CS-P0900/1000
9.00 ± 0.02	3000 ml	CS-P0900/3000
12.00 ± 0.05	250 ml	CS-P1200/250

-03- Soluções Tampão Ciba (94)
Valores nominais: 2.06 / 4.00 / 7.00 / 10.00

°C	pH			
0	2.04	4.00	7.10	10.30
5	2.09	4.02	7.08	10.21
10	2.07	4.00	7.05	10.14
15	2.08	4.00	7.02	10.06
20	2.09	4.01	6.98	9.99
25	2.08	4.02	6.98	9.95
30	2.06	4.00	6.96	9.89
35	2.07	4.01	6.95	9.85
40	2.06	4.02	6.94	9.81
45	2.06	4.03	6.93	9.77
50	2.06	4.04	6.93	9.73
55	2.05	4.05	6.91	9.68
60	2.08	4.10	6.93	9.66
70	2.07	4.11	6.92	9.57
80	2.02	4.15	6.93	9.52
90	2.04	4.20	6.97	9.43

pH

-04- Soluções tampão NIST Technical
Valores nominais a 25 ºC: 1.68 / 4.00 / 7.00 / 10.01 / 12.46

°C	pH				
0	1.67	4.00	7.12	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.09	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.68	4.00	7.02	10.06	12.64
25	1.68	4.01	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.02	6.99	9.97	12.30
35	1.69	4.03	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.98	9.89	11.99
45	1.70	4.05	6.98	9.86	11.84
50	1.71	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.72	4.08	6.97		11.57
60	1.72	4.09	6.97		11.45
65	1.73	4.10	6.98		
70	1.74	4.13	6.99		
75	1.75	4.14	7.01		
80	1.77	4.16	7.03		
85	1.78	4.18	7.05		
90	1.79	4.21	7.08		
95	1.81	4.23	7.11		

-05- Soluções Tampão NIST Standard
Norma NIST (DIN 19266): 2001
Valores nominais a 25 °C : 1.679 / 4.006 / 6.865 / 9.180

°C	pH			
0	1.666	4.010	6.984	9.464
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1.685	4.015	6.853	9.144
35	1.688	4.021	6.844	9.102
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	8.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Nota:
Os valores reais de pH de cada jogo de soluções de referência são documentados em certificado de um laboratório acreditado. Esse certificado é fornecido com as respectivas soluções. Somente tais valores de pH(S) deverão ser usados como valores padrão para as soluções tampão de referência secundárias. Assim este padrão não possui uma tabela com valores padronizados de pH para uso prático. A tabela acima dá apenas exemplos de valores de pH(PS) para orientação.

pH

-06- Soluções Tampão HACH
Valores nominais a 25 ºC : 4.01 / 7.00 / 10.01 (±0.02)

°C	pH		
0	4.00	7.11	10.30
5	4.00	7.08	10.23
10	4.00	7.05	10.17
15	4.00	7.03	10.11
20	4.00	7.01	10.05
25	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.98	9.96
35	4.02	6.97	9.92
40	4.03	6.97	9.88
45	4.05	6.96	9.85
50	4.06	6.96	9.82
55	4.07	6.96	9.79
60	4.09	6.96	9.76

-07- Soluções Tampão Técnicas WTW
Valores nominais a 25 ºC : 2.00 / 4.01 / 7.00 / 10.00

°C	pH			
0	2.03	4.00	7.12	10.32
5	2.02	4.00	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.01
25	2.00	4.01	7.00	10.01
30	1.99	4.02	6.99	9.97
35	1.99	4.03	6.98	9.93
40	1.98	4.03	6.98	9.89
45	1.98	4.05	6.98	9.86
50	1.98	4.06	6.97	9.83
55	1.98	4.08	6.97	
60	1.98	4.09	6.97	
65	1.99	4.10	6.98	
70	2.00	4.13	6.99	
75	2.00	4.14	7.01	
80	2.00	4.16	7.03	
85	2.00	4.18	7.05	
90	2.00	4.21	7.08	
95	2.00	4.23	7.11	

pH

-08- Soluções Tampão Hamilton Duracal

Val. nominais a 25 ºC : 2.00 ±0.02 / 4.01 ±0.01 / 7.00 ±0.01 / 10.01 ±0.02 / 12.00 ±0.05

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	10.23	12.58
5	1.99	4.01	7.09	10.19	12.46
10	2.00	4.00	7.06	10.15	12.34
15	2.00	4.00	7.04	10.11	12.23
20	2.00	4.00	7.02	10.06	12.11
25	2.00	4.01	7.00	10.01	12.00
30	1.99	4.01	6.99	9.97	11.90
35	1.98	4.02	6.98	9.92	11.80
40	1.98	4.03	6.97	9.86	11.70
45	1.97	4.04	6.97	9.83	11.60
50	1.97	4.05	6.97	9.79	11.51
55	1.98	4.06	6.98	9.75	11.42
60	1.98	4.08	6.98	9.72	11.33
65	1.98	4.10	6.99	9.69	11.24
70	1.99	4.12	7.00	9.66	11.15
75	1.99	4.14	7.02	9.63	11.06
80	2.00	4.16	7.04	9.59	10.98
85	2.00	4.18	7.06	9.56	10.90
90	2.00	4.21	7.09	9.52	10.82
95	2.00	4.24	7.12	9.48	10.74

-09- Soluções Tampão Reagecon
Valores nominais a 25 ºC : 2.00 / 4.00 / 7.00 / 9.00 / 12.00

°C	pH				
0	2.01	4.01	7.07	9.18	12.54
5	2.01	4.01	7.07	9.18	12.54
10	2.01	4.00	7.07	9.18	12.54
15	2.01	4.00	7.04	9.12	12.36
20	2.01	4.00	7.02	9.06	12.17
25	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
30	1.99	4.01	6.99	8.95	11.81
35	2.00	4.02	6.98	8.90	11.63
40	2.01	4.03	6.97	8.86	11.47
45	2.01	4.04	6.97	8.83	11.39
50	2.00	4.05	6.96	8.79	11.30
55	2.00	4.07	6.96	8.77	11.13
60	2.00	4.08	6.96	8.74	10.95
65	2.00	4.10	6.99	8.70	
70	2.00	4.12	7.00	8.67	
75	2.00	4.14	7.02	8.64	
80	2.00	4.16	7.04	8.62	
85	2.00	4.18	7.06	8.60	
90	2.00	4.21	7.09	8.58	
95	2.00	4.24	7.12	8.56	

-10- Soluções Tampão DIN 19267
Valores nominais a 25 ºC : 1.09 / 4.65 / 6.79 / 9.23 / 12.75

°C	pH				
0	1.08	4.67	6.89	9.48	
5	1.08	4.67	6.87	9.43	
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.89
55	1.11	4.69	6.76	8.96	11.79
60	1.11	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11	4.71	6.76	8.90	11.56
70	1.11	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.11	4.73	6.77	8.86	11.31
80	1.12	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12	4.77	6.79	8.83	11.09
90	1.13	4.79	6.80	8.82	10.99

Jogo de Soluções Especificáveis -U1- 273

pH

Pode-se especificar 2 soluções na faixa de temperatura de 0 a 95 °C, em passos de 5 °C. Para isso selecione o jogo de soluções -U1- no menu de Configuração. Na entrega, o instrumento vem configurado com o jogo de soluções técnicas Ingold, pH 4,01 / 7,00, podendo ser editado.

Condições para o Jogo de Soluções Especificáveis:

- Todos os valores precisam ficar na faixa de pH 0 ... 14.
- A diferença máxima entre dois valores adjacentes de pH (intervalo de 5 °C) da mesma solução deve ser pH 0,25.
- Os valores da solução 1 precisam ser menores que os da solução 2. A diferença entre valores para temperaturas idênticas precisa ser maior que 2 unidades de pH.

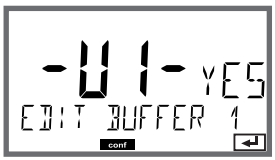
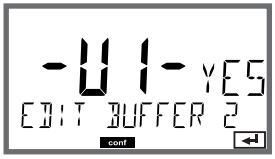
Introduções inválidas são indicadas no modo medição pela mensagem
"FAIL BUFFERSET -U1-".

O valor de 25 °C é sempre usado para exibição no display durante a calibração.

Nota: Use uma ferramenta de configuração como o **SIMATIC PDM** da Siemens para facilitar a introdução de dados.

274 Jogo de Soluções Especificáveis -U1-

pH

Passo	Ação/Display	Observação
Selecionar o jogo de solução tampão –U1- (menu CONFIG / SNS)		
Selecionar a solução 1 para edição	 Selecione YES com as teclas de seta acima/ abaixo.	O instrumento pede uma confirmação para evitar mudanças acidentais de configuração.
Edição de valores Solução tampão 1	 Edite com as teclas de seta e pressione **enter** para confirmar. Prossiga com o próximo valor de temperatura. 	Introduza os valores para a primeira solução em intervalos de 5° C. A diferença de pH em relação ao próximo valor não deve passar de 0,25 unidade de pH.
Selecionar a solução 2 para edição.		A diferença entre soluções para temperaturas idênticas precisa ser maior que 2 unidades de pH.

Jogo de Soluções Tampão U1:
Preencha seus dados de configuração ou use a tabela como original para cópia.

Temperatura (°C)	Solução 1:	Solução 2:
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Cond

Soluções de Cloreto de Potássio

(Condutividade em mS/cm]

Temperatura	Concentração[1]		
[°C]	0.01 mol/l	0.1 mol/l	1 mol/l
0	0.776	7.15	65.41
5	0.896	8.22	74.14
10	1.020	9.33	83.19
15	1.147	10.48	92.52
16	1.173	10.72	94.41
17	1.199	10.95	96.31
18	1.225	11.19	98.22
19	1.251	11.43	100.14
20	1.278	11.67	102.07
21	1.305	11.91	104.00
22	1.332	12.15	105.94
23	1.359	12.39	107.89
24	1.386	12.64	109.84
25	1.413	12.88	111.80
26	1.441	13.13	113.77
27	1.468	13.37	115.74
28	1.496	13.62	
29	1.524	13.87	
30	1.552	14.12	
31	1.581	14.37	
32	1.609	14.62	
33	1.638	14.88	
34	1.667	15.13	
35	1.696	15.39	
36		15.64	

1 Fonte: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6

Soluções de Cloreto de Sódio

(Condutividade em mS/cm]

Temperatura	Concentração		
[°C]	0.01 mol/l [1)]	0.1 mol/l [1)]	Saturada [2)]
0	0.631	5.786	134.5
1	0.651	5.965	138.6
2	0.671	6.145	142.7
3	0.692	6.327	146.9
4	0.712	6.510	151.2
5	0.733	6.695	155.5
6	0.754	6.881	159.9
7	0.775	7.068	164.3
8	0.796	7.257	168.8
9	0.818	7.447	173.4
10	0.839	7.638	177.9
11	0.861	7.831	182.6
12	0.883	8.025	187.2
13	0.905	8.221	191.9
14	0.927	8.418	196.7
15	0.950	8.617	201.5
16	0.972	8.816	206.3
17	0.995	9.018	211.2
18	1.018	9.221	216.1
19	1.041	9.425	221.0
20	1.064	9.631	226.0
21	1.087	9.838	231.0
22	1.111	10.047	236.1
23	1.135	10.258	241.1
24	1.159	10.469	246.2
25	1.183	10.683	251.3
26	1.207	10.898	256.5
27	1.232	11.114	261.6
28	1.256	11.332	266.9
29	1.281	11.552	272.1
30	1.306	11.773	277.4
31	1.331	11.995	282.7
32	1.357	12.220	288.0
33	1.382	12.445	293.3
34	1.408	12.673	298.7
35	1.434	12.902	304.1
36	1.460	13.132	309.5

1 Fonte: Soluções de teste calculadas de acordo com a norma DIN IEC 746-3.

2 Fonte: K. H. Hellwege (Editor), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., volume 2, part. volume 6.

Cond CondI

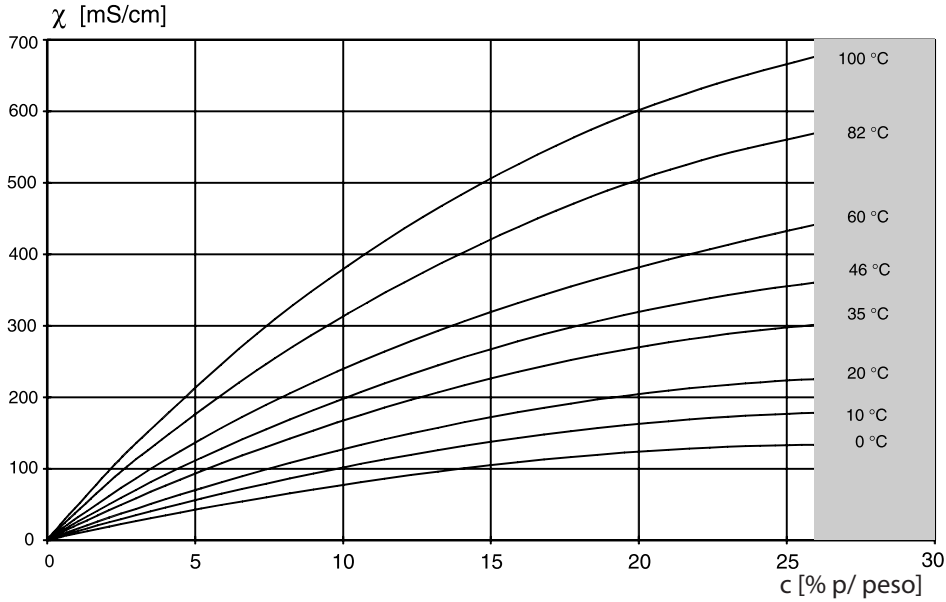
Faixas de Medição

Substância	Faixas de concentração		
NaCl Configuração	0-26% p/ peso (0 °C) 0-26% p/ peso (100 °C) **-01-**		
HCl Configuração	0-18% p/ peso (-20 °C) 0-18% p/ peso (50 °C) **-02-**	22-39% p/ peso (-20 °C) 22-39% p/ peso (50 °C) **-07-**	
NaOH Configuração	0-13% p/ peso (0 °C) 0-24% p/ peso (100 °C) **-03-**	15-50 % p/ peso (0 °C) 35-50% p/ peso (100 °C) **-10-**	
H_2SO_4 Configuração	0-26% p/ peso (-17 °C) 0-37% p/ peso (110 °C) **-04-**	28-77% p/ peso (-17 °C) 39-88% p/ peso (115 °C) **-09-**	94-99% p/ peso (-17 °C) 89-99% p/peso (115 °C) **-06-**
HNO_3 Configuração	0-30% p/ peso (-20 °C) 0-30% p/ peso (50 °C) **-05-**	35-96% p/ peso (-20 °C) 35-96% p/ peso (50 °C) **-08-**	

Para as soluções descritas acima, o instrumento pode determinar a concentração de substância com base nos valores de condutividade e temperatura medidos em porcentagem de peso. O erro de medição consiste na soma dos erros de medição durante a medição de condutividade e de temperatura, e depende da precisão das curvas de concentração armazenadas no instrumento, Recomendamos calibrar o instrumento juntamente com o sensor como, por exemplo, diretamente na concentração, usando o método CAL_CELL. Para uma medição exata de temperatura, é preciso ajustar a sonda de temperatura. Para medir processos com mudanças rápidas de temperatura, use uma sonda de temperatura separada e que tenha resposta rápida.

-01- Solução de Cloreto de Sódio (NaCl)

-01-

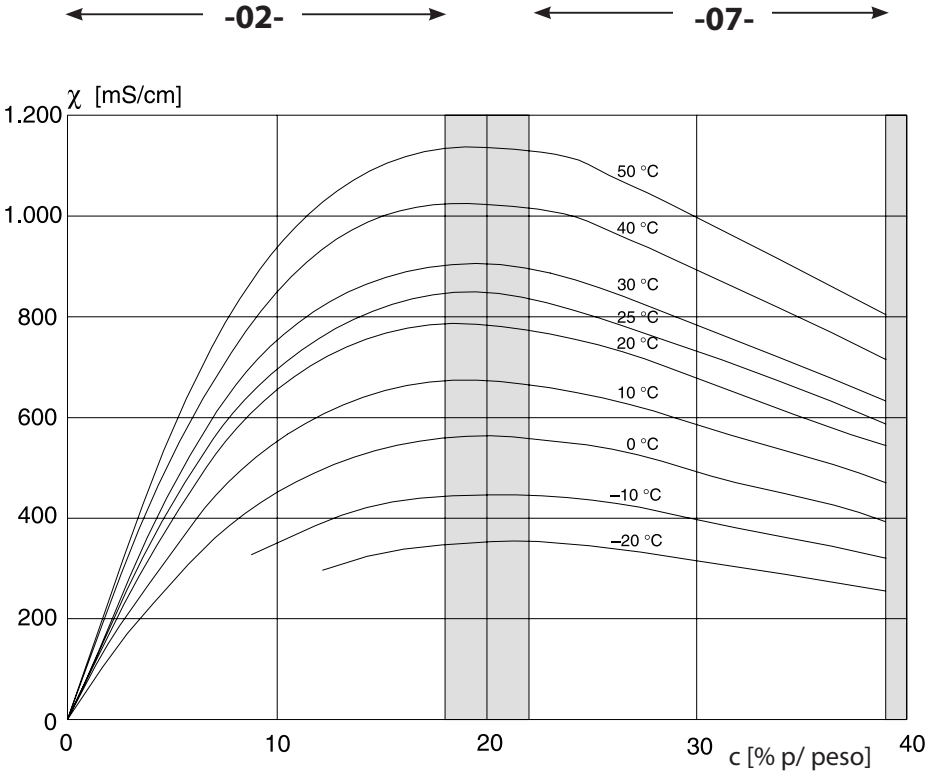


A medição de concentração não é possível nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para solução de cloreto de sódio (NaCl)

Cond CondI

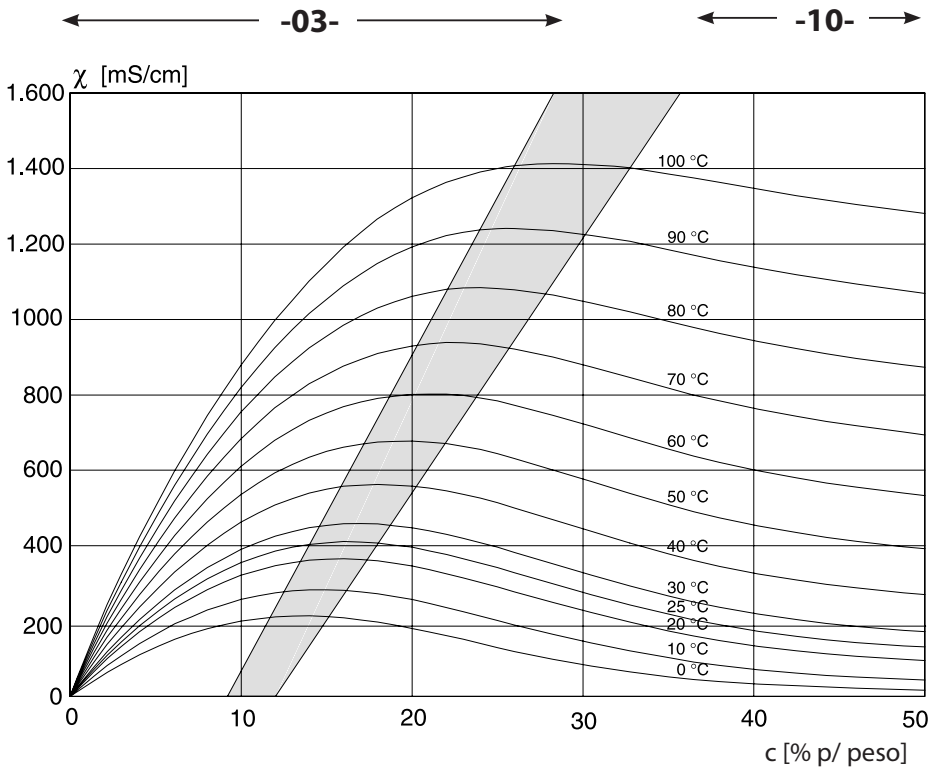
-02- Ácido Clorídrico (HCl) -07-



A medição de concentração não é possível nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido clorídrico (HCl)
Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. New Edition, Vol. 47 (1965)

-03- Solução de Hidróxido de Sódio (NaOH) -10-

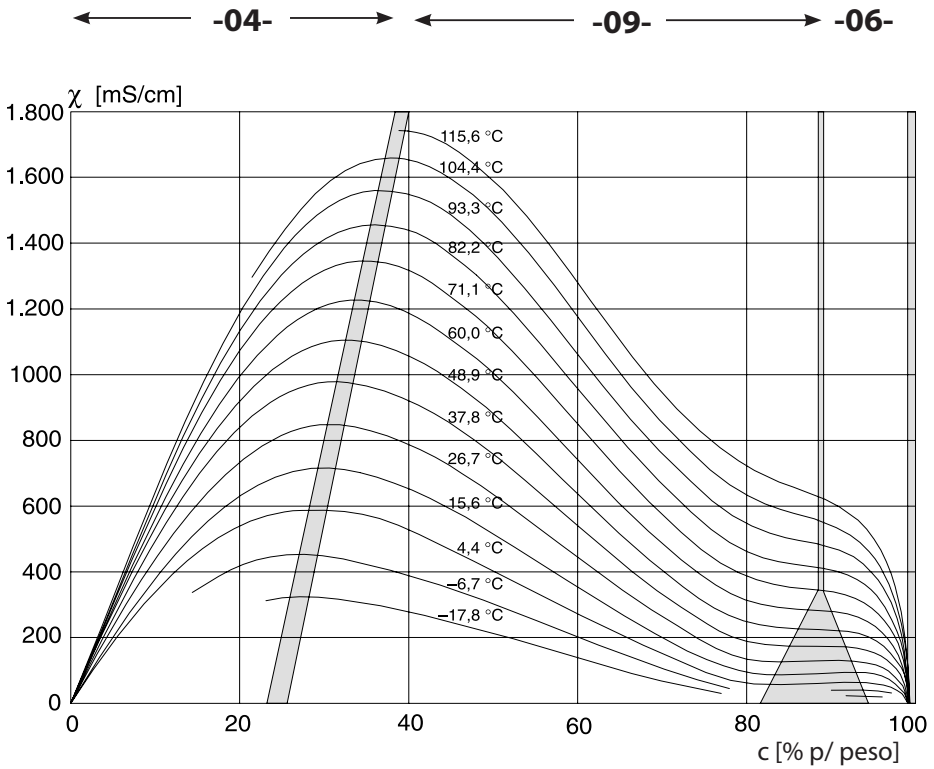


A medição de concentração não é possível nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para solução de hidróxido de sódio (NaOH)

Cond | CondI

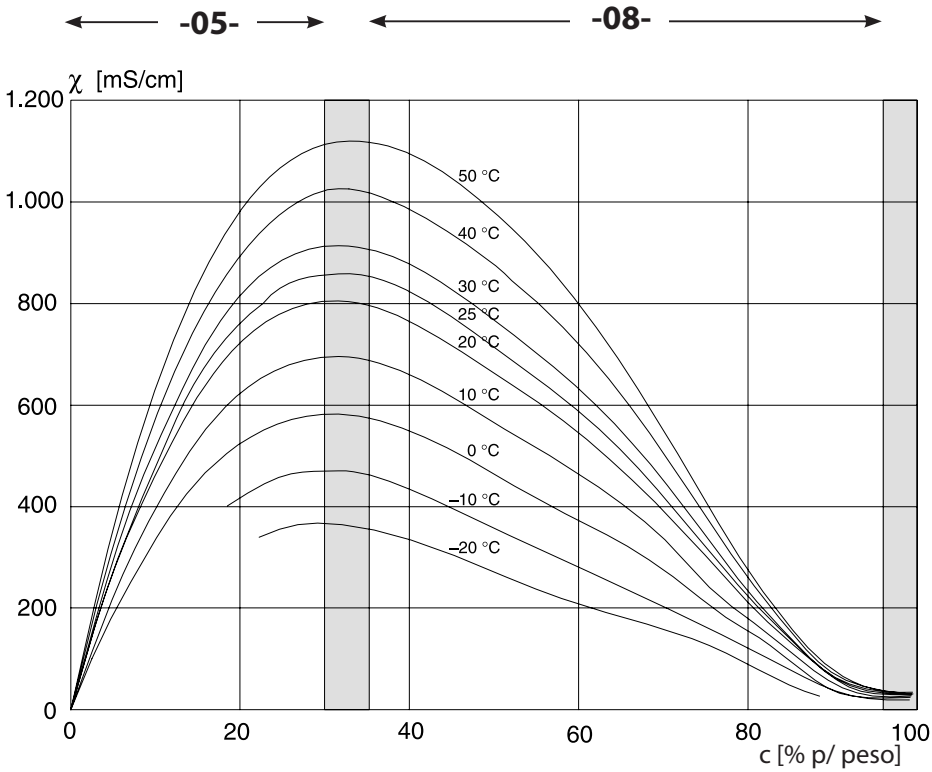
-04- Ácido Sulfúrico (H_2SO_4)
-06-
-09-



A medição de concentração não é possível nesta faixa,

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido sulfúrico (H_2SO_4)
Fonte: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol. 9 No. 3, July 1964

-05- Ácido Nítrico HNO_3 -08-



A medição de concentração não é possível nesta faixa.

Condutividade versus concentração de substância e temperatura do processo para ácido nítrico ($HN0_3$)
Fonte: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem, New Edition, Vol. 47 (1965)

A
Acessórios 159
Acessórios de montagem 13
Acessórios de montagem, linha de produtos 159
ACT (timer de calibração adaptativo, sensores ISM), Oxy 90
ACT (timer de calibração adaptativo, sensores ISM), pH 46
Ajuste de zero para sensores ISFET 116
Alarme, atraso 110
Alarme, descrição 32
Alarme, Sensocheck 111
Ambulance TAN para recuperação de senha 145
Aplicação do instrumento 9
Aplicação, exemplo 11
Áreas Classificadas, Uso 214
Autoteste do instrumento 140

B
Bloco AI, configuração de parâmetros 180
Bloco de Função (FB) 168
Bloco de Recursos (RB) 166
Bloco DI 172
Bloco DO 172
Bloco Transdutor (TB) 167
Bloco Transdutor (TB), parâmetros do barramento 182
Blocos de Entrada Analógica para Cond 169
Blocos de Entrada Analógica para Oxy 170
Blocos de Entrada Analógica para pH 169
Blocos de Entrada Digital para Cond-Cond 171
Blocos de Entrada Digital para CondI 170
Blocos de Recursos (RB), configuração 179
Bloqueio do teclado 166

C
Cabo de conexão para Memosens 19, 20
Cabo Fieldbus 164
Cabo Memosens 19, 231
Cabo Memosens (especificações, código para pedido) 20
Cabo SE 655 / SE 656, preparação 242
Cabos para Memosens 20
CAL_ORP 115

CAL_PH 115
Cálculo do valor de pH 102
Cálculos (CALC), tipo de instrumento Cond-Cond 101
Cálculos, exibição 137
Calibração 114
Calibração (Cond) 132
Calibração (CondI) 134
Calibração (ORP) 124
Calibração (Oxy) 128
Calibração (pH) 115
Calibração (pH) com introdução de dados de sensores pré-medidos 122
Calibração (pH), ajuste de zero 117
Calibração automática, pH 118
Calibração com amostragem 126
Calibração com introdução de fator de célula 135
Calibração com solução de calibração (Cond) 133
Calibração com solução de calibração (CondI) 135
Calibração de condutividade 132
Calibração de ORP 124
Calibração de pH, pré-configuração 115
Calibração de produto 126
Calibração de produto P_CAL (calibração com amostragem) 115
Calibração de produto, fieldbus 212
Calibração de rampa (Oxy), seleção do fluido de calibração 89
Calibração de rampa, Oxy (em água) 131
Calibração de rampa, Oxy (ao ar) 130
Calibração de zero (CondI) 136
Calibração manual com introdução de solução tampão 120
Calibração manual, pH 120
Calibração, oxigênio dissolvido 128
Calibração, medição de temperatura, configuração de pH 43
CD-ROM 8
Certificação, Fieldbus 160
Certificados 8
Ciclos de esterilização SIP, configuração Cond 67
Ciclos de esterilização SIP, configuração CondI 79
Ciclos de esterilização SIP, configuração Oxy 95
Ciclos de esterilização SIP, configuração pH 51
Ciclos de limpeza CIP, Configuração Cond 67

Ciclos de limpeza CIP, Configuração CondI 79
Ciclos de limpeza CIP, Configuração Oxy 95
Ciclos de limpeza CIP, Configuração pH 51
CIP (ciclos de limpeza, sensores convencionais ou ISFET), pH 51
CIP / SIP (Cond) 67
CIP / SIP (CondI) 79
CIP / SIP (Oxy) 95
Classes de falha 172
Códigos para pedido 159
Comissionamento inicial 179
Comissionamento no FOUNDATION Fieldbus 178
Compensação de temperatura (Cond) 68
Compensação de temperatura (CondI) 80
Compensação de temperatura (pH) 54
Compensação de temperatura linear (Cond) 69
Compensação de temperatura linear (CondI) 81
Compensação de temperatura linear (pH) 55
Componentes do alojamento 12
Cond, calibração 132
Cond, compensação de temperatura 68
Cond, configuração 62
Cond, exemplos de fiação 234
CondI, calibração 134
CondI, compensação de temperatura 80
CondI, configuração 74
Condutores, bitolas 21
Conexão de sensor de oxigênio (exemplos) 225
Conexão de sensor de pH (exemplos) 217
Conexão de sensor Memosens 19
Conexão de sensor Memosens, menu 34
Conexão de sensores de condutividade, CC (exemplos) 249
Conexão de sensores de condutividade, Cond (exemplos) 234
Conexão de sensores de condutividade, CondI (exemplos) 243
Conexão de sensores, comprimento máx. dos fios (Cond-Cond) 100
Configuração (Cond) 62
Configuração (Cond), resumo 58
Configuração (Cond-Cond) 104
Configuração (CondI) 74
Configuração (CondI), resumo 70
Configuração (Oxy) 86

Configuração (Oxy), resumo 82
Configuração (pH) 40
Configuração (pH), resumo 36
Configuração de condutividade 62
Configuração de fábrica 145
Configuração típica, Fieldbus 164
Configuração, alarme 110
Configuração, Bloco de Entrada Digital 180
Configuração, CIP/SIP (Oxy) 94
Configuração, entrada CONTROL 108
Configurações do jogo de soluções tampão -U1- 275
Contador de autoclavagens, sensor ISM (Oxy) 96
Contador de autoclavagens, sensor ISM (pH) 52
Contato da porta 10
Conversão de rampa em mV 123
Cores no display 26
Correção (Oxy) 98
Correção de pressão (Oxy) 98
Curvas de concentração 279

D

Dados de calibração, display 139
Dados do sensor, display 139
Dados elétricos de entrada, interface 252
Dados técnicos 252
Data, acertar 112
Data/hora, exibição 137
Descarte de equipamentos 7
Descrição de Instrumento, instalação 178
Descrições de Instrumento (DD) 161
Devolução de produtos em garantia 7
Diagnósticos de campo 172
Diagnósticos de campo, resumo 175
Diagnósticos, versão do hardware e do software 142
Diagnósticos, autoteste do instrumento 140
Diagnósticos, dados de calibração 139
Diagnósticos, dados do sensor 139
Diagnósticos, histórico 141
Diagnósticos, monitor do sensor 142
Dimensões 13

Display 26
Display principal 27
Display, iluminação de fundo 28
Documentação 8
Documentação de equipamentos fornecidos 8

E
Entrada Analógica (AI) 168
Equipamentos fornecidos, completos 12
Erros, códigos (ERR) 146
Especificação FF-912 172
Especificações 252
Especificações, cabo Memosens 20
Esquema dos tipos de bloco, Fieldbus 165
Etiqueta de terminais do instrumento 21
Etiquetas de identificação 21
Etiquetas de terminais dos módulos 15
Exemplos de fiação, pH 217

F
Faixa de medição, configuração (Cond) 63
Faixa de medição, configuração (CondI) 75
Faixas de medição, concentração 278
Fator de célula, configuração Cond 63
Fator de célula, configuração CondI 75
Fiação Cond-Cond, exemplos 249
Fiação CondI, exemplos 243
Fiação Cond, exemplos 234
Fiação Oxy, exemplos 225
Fiação pH, exemplos 217
Fieldbus 160
Fieldbus, comissionamento 178
FISCO 164
FOUNDATION Fieldbus 160
Função medição (tipo de instrumento) 145
Função medição, mudar 14

G
Garantia 7

H
Histórico de eventos (logbook / data logger) 141
Hora e data, acertar 112
Hora, display 137

I
Ícones 26
Iluminação de fundo 26
Instalação, arranjo de terminais 214
Introdução de dados (calibração de pH) 122
Introdução de valores 31
ISFET-ZERO, ajuste de zero (sensores ISFET) 115

J
Jogo de soluções tampão especificáveis, -U1- 273

L
Linha de produtos 159
Link Active Scheduler (LAS) 162

M
Medição de concentração, faixas 278
Medição de condutividade dual 102
Medição de condutividade dual, arranjo de terminais 17
Medição de condutividade dual, exemplos de fiação 249
Medição de condutividade indutiva, exemplos de fiação 243
Medição de condutividade, exemplos de fiação 234
Medição de ORP, configuração 41
Medição de oxigênio, exemplos de fiação 225
Medição de oxigênio, standard 225
Medição de oxigênio, subtraços (Opcional) 227
Medição de oxigênio, traços (Opcional) 226
Medição de temperatura, configuração Cond 65
Medição de temperatura, configuração CondI 77
Medição de temperatura, configuração pH 43
Medição de traços de oxigênio 226
Medição de vazão 108
Medição, mudar a função 14
Memosens Cond, exemplos de fiação 239
Memosens Cond, seleção do tipo de sensor 63

Memosens Oxy, seleção do tipo de sensor 87
Memosens pH, exemplos de fiação 229
Memosens pH, seleção do tipo de sensor 41
Mensagens de erro 146
Mensagens, alarme e HOLD 32
Menus, resumo 33
Modelo de bloco 163
Modelo de configuração Cond-Cond 106
Modelo de configuração Cond 60
Modelo de configuração CondI 72
Modelo de configuração Oxy 84
Modelo de configuração pH 38
Modo de calibração, configuração (pH) 43
Modo de diagnósticos 138
Modo de operação, seleção 30
Modo editor/assinante 160
Modo HOLD, configuração 111
Modo Medição 24, 137
Modo Medição para detecção de temperatura 43
Modo Medição, configuração (Cond) 63
Modo Medição, configuração (CondI) 75
Modo Medição, configuração (Oxy) 87
Modo Medição, configuração (pH) 41
Modo Medição, exibição 27
Modo Serviço 143
Modos de operação, breve descrição 29
Modos de operação, resumo 33
Módulo de oxigênio, resumo 15
Módulo de pH, resumo 15
Módulo, inserção 14
Módulos de condutividade, resumo 16
Módulos, Inserção 14
Módulos, linha de produtos 159
Módulos, resumo 15
Monitor do sensor, exibição dos valores instantâneos medidos 142
Monitor do sensor, modo Serviço 144
Montagem, plano 13

N
NAMUR 172
NLF, compensação de temperatura para águas naturais (Cond) 69
NLF, compensação de temperatura para águas naturais (CondI) 81
Norma IEC 61158-2 160
Número de série, display 142

O
Operação, generalidades 24
ORP, seleção de modo 41
Oxigênio STANDARD, exemplos de fiação 225
Oxigênio, SUBTRAÇOS, exemplos de fiação 227
Oxigênio, TRAÇOS (exemplos de fiação) 226

P
Parâmetro MODE_BLK 167
Parâmetro RS_STATE 166
Parâmetros de barramento de Bloco Transdutor (TB) específico do fabricante 184
Parâmetros de barramento do Bloco Transdutor (TB) standard 182
Parâmetros DEVICE_LOCK 166
Parâmetros WRITE_LOCK 166
Partida, função medição 23
Pass Token (PT) 162
Pontes 161
Ponto de medição, arranjo (CC) 100
Potencial de assimetria para o ponto zero do sensor 123
Pressão, exibição 137
Proteção contra gravação 166

R
Registrador de dados, descrição 10
Registrador de dados, ver eventos 141
Registro do Instrumento 213
Relatório de teste específico 8

S
Saída Analógica (AO) 171
Salinidade, configuração Oxy 99
Salinidade, correção (Oxy) 98
Segurança 8

Seleção de canais e configuração para o display (Cond-Cond) 100
Seleção de função 18
Senha de serviço perdida/esquecida 145
Senhas, criação 145
Sensocheck, ativar 111
Sensocheck, descrição 157
Sensoface, descrição 157
Sensor Memosens (conexão, arranjo de terminais) 19
Sensor Memosens (conexão, menu) 34
Sensor Memosens, partida 228
Sensor Memosens, substituição 35
Sensores de pH pré-medidos 122
Sensores digitais (Cond), seleção do tipo de sensor 63
Sensores digitais (CondI), seleção do tipo de sensor 75
Sensores digitais (Oxy), seleção do tipo de sensor 87
Sensores digitais (pH), seleção do tipo de sensor 41
Sensores digitais, calibração e manutenção 18
Sensores ISM (Oxy), configuração do contador de autoclavagens 96
Sensores ISM (Oxy), configuração do timer de calibração adaptativo 90
Sensores ISM (Oxy), configuração do timer de manutenção adaptativo 92
Sensores ISM (pH), configuração do contador de autoclavagens 52
Sensores ISM (pH), configuração do timer de calibração adaptativo 46
Sensores ISM (pH), configuração do timer de manutenção adaptativo 48
Sensores Pfaudler, conexão 223
Sensores Pfaudler, descrição e especificações 56
Serviço, aumentar o contador de autoclavagens 144
Serviço, configuração de fábrica 145
Serviço, monitor do sensor 144
Serviço, restauração do intervalo TTM 144
Serviço, senhas 145
Serviços acíclicos 162
Serviços cíclicos 162
Simulação, habilitação 145
Sinais, arranjo 22
Sinais, cores 28
SIP (Cond) 67
SIP (CondI) 79
SIP (Oxy) 95
SIP (pH) 51

Software Memosuite para calibração de sensores Memosens 228
Solução de concentração, configuração (Cond) 62
Solução de concentração, configuração (CondI) 76
Soluções de calibração 276
Soluções de cloreto de potássio, tabela 276
Soluções de cloreto de sódio, tabela 277
Soluções tampão Ciba (94), tabela de soluções tampão 265
Soluções tampão DIN 19267, tabela de soluções tampão 272
Soluções tampão Knick CaliMat, tabela 264
Soluções tampão Reagecon, tabela 271
Soluções tampão técnicas NIST, tabela 266
Soluções tampão técnicas WTW, tabela 269
Soluções tampão, seleção de jogos 43
Soluções tampão, tabelas 263
Sonda de temperatura, configuração Cond 65
Sonda de temperatura, configuração CondI 75
Sonda de temperatura, configuração Oxy 87
Sonda de temperatura, configuração pH 41
Status de valor medido 168

T

Tabela de soluções tampão Mettler-Toledo 263
Tampões HACH, tabela de tampões 268
Tampões Hamilton Duracal, tabela de tampões 270
Tampões NIST standard, tabela 267
Taxa de transferência 160
Teclado 25
Temperatura, dependência em relação ao eletrodo de hidrogênio padrão 124
Terminais 15
Terminais, compartimento 22
Testes das memórias e do display 140
Texto informativo 146
Timer de calibração adaptativo (Oxy) 90
Timer de calibração adaptativo (pH) 46
Timer de calibração, configuração pH 45
Timer de calibração, configuração Oxy 89
Timer de manutenção adaptativo (Oxy) 92
Timer de manutenção adaptativo (pH) 48
Tipo de instrumento Cond, configuração 62

Tipo de instrumento Cond-Cond 100
Tipo de instrumento CondI, configuração 74
Tipo de instrumento Oxy, configuração 86
Tipo de instrumento pH, configuração 40
Tipo de instrumento, display 142
Tipo de instrumento, seleção da função medição 145
Tipo de sensor, configuração Cond 63
Tipo de sensor, configuração CondI 75
Tipo de sensor, configuração Oxy 87
Tipo de sensor, configuração pH 41
Topologia 160
Transmissão bidirecional de dados 160
Troca de sensor 35

V

Valor de processo primário, exibição 137
Valor de processo secundário, exibição 137
Valores de fábrica, recuperação 145
Valores medidos, visualização (Diagnósticos) 142
Valores medidos, visualização (Serviço) 142
Vazão, exibição 137
Versões do software, display 142

Knick >

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin
Deutschland

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EU140723B**
	Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt: **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**
	erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Stratos® Pro PA A221N** **Stratos® Pro FF A231N**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen: to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to: auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: ***)**

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2014/30/EU** (OJ L 96, 29.03.2014, p. 79-106)
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 61326-1: 2013** **EN 61326-2-3: 2013** **EN 61326-2-5: 2013**
RoHS-Richtlinie / RoHS directive / Directive RoHS	**2011/65/EU** (OJ L 174, 01.07.2011, p. 88-110)
Harmonisierte Norm / Harmonised Standard / Norme harmonisées	**EN 50581: 2012**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 23.07.2014**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Beuckestraße 22
14163 Berlin
Germany

Phone: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Web: www.knick.de
Email: knick@knick.de

TA-212.121-KNBR01 20150715 Versão do software: 1.x